

Mess-, Regel- und Dosiertechnik für private Pools

POOLKLAR Touch XL V3

Ab 06/2019 Snr. 72612



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

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
3	Wissenswertes zur Schwimmbadwasserbeschaffenheit	6
3.1	Hygienehilfsparameter	6
3.1.1	pH-Wert	6
3.1.2	Redox- Spannung	6
3.1.3	freies Chlor	6
3.1.4	gebundenes Chlor	6
4	Lieferumfang – Gerätebeschreibung	7
4.1	Lieferumfang	7
4.2	Kontrolle auf Transportschäden	7
4.3	Identifikation des Gerätes	7
4.4	Gerätebeschreibung	7
5	Montage	8
5.1	Montageort wählen	8
5.2	Gerät an Wand montieren	8
5.3	Spannungsversorgung	8
5.4	Montagehinweise	8
5.5	Vorfilter extern vorsehen	8
5.6	Einbauvorschlag	9
6	Inbetriebnahme - Hinweise	10
6.1	Regelparameter	10
6.2	pH-Elektrode	10
6.3	Reinigungsperlen	10
6.4	Messzellendurchfluss	10
6.5	Dosierkassetten	10
6.6	Chemikalien	10
6.7	Desinfektionsmittel	11
6.8	Schwimmbadfilter-Rückspülung / Bodenabsaugung	11
7	Elektrischer Anschluss	12
7.1	Gehäuse öffnen und schließen	12
7.2	Leitungen einführen	12
7.3	Übersicht des Anschlussplans	13
7.3.1	Das Netzteil NT_SCHW-8	13
7.3.2	Das I/O- Board IO_SCHW-8	15
7.3.3	Der Messverstärker MV_CPRT_V1	16
7.4	Externe Funktionen	16
7.4.1	Zentralleittechnik aus (extern OFF)	16
7.4.2	Reinwasser extern	16
7.4.3	Temperaturregelung	16
8	Bedienung des Touch Display	17
8.1	Betriebsprogramme	18
8.1.1	Automatik (auto mode)	18
8.1.2	Quick Info	18
8.1.3	Dosierverzögerung	18
8.1.4	Startroutine	18
8.1.5	Alarm	19



8.2	Hauptmenü.....	19
8.2.1	Hauptmenü → Einstellungen.....	19
8.2.1.1	Hauptmenü → Einstellungen → pH.....	20
8.2.1.2	Hauptmenü → Einstellungen → Desinfektion Proportional, 2-Punkt (Chlor, Brom).....	20
8.2.1.3	Hauptmenü → Einstellungen → Desinfektion O2 (Aktivsauerstoff).....	21
8.2.1.4	Hauptmenü → Einstellungen → Dosierleistung.....	23
8.2.1.5	Hauptmenü → Einstellungen → Temperatur.....	24
8.2.1.6	Hauptmenü → Einstellungen → Dosierverzögerung.....	24
8.2.1.7	Hauptmenü → Einstellungen → System.....	24
8.2.1.8	Hauptmenü → Einstellungen → System → Passwort Endkunde – Passwordebene 1.....	25
8.2.1.9	Hauptmenü → Einstellungen → System → Passwort Techniker 1 – Passwordebene 2.....	25
8.2.1.10	Hauptmenü → Einstellungen → System → Netzwerk.....	25
8.2.2	Hauptmenü → Service.....	26
8.2.2.1	Hauptmenü → Service → Eingangstest.....	26
8.2.2.2	Hauptmenü → Service → Ausgangstest.....	26
8.2.2.3	Hauptmenü → Service → Info.....	26
8.2.2.4	Hauptmenü → Service → Handdosierung O2.....	26
8.2.3	Hauptmenü → Login.....	27
8.2.4	Hauptmenü → Log.....	27
8.2.5	Hauptmenü → Justieren.....	28
8.2.5.1	Hauptmenü → Justieren → pH-2-Punkt (pH- Elektrode).....	28
8.2.5.2	Hauptmenü → Justieren → pH – Phenolrot (Tablettenmessung).....	28
8.2.5.3	Hauptmenü → Justieren → Redox- Elektrode.....	29
9	Netzwerkanschluss - Visualisierung.....	30
9.1	Installation Netzwerk.....	31
9.1.1	Netzwerkleitung in Steuergehäuse einführen.....	31
9.1.2	Die LAN-Schnittstelle lokalisieren.....	31
9.2	Netzwerkzugriff am Gerät einrichten.....	32
9.2.1	Hauptmenü → Einstellungen → System → Netzwerk.....	32
9.2.2	IP-Adresse.....	32
9.2.3	Gateway.....	32
9.2.4	Subnetmask.....	32
9.3	Netzwerkzugriff am Endgerät herstellen.....	32
9.3.1	Browser öffnen.....	32
9.3.2	Internetzugriff über DynDNS Dienst.....	32
9.4	Ansichten der Visualisierung.....	33
9.4.1	Messdaten.....	33
9.4.2	Einstellungen.....	33
9.4.3	Data Log.....	33
9.4.4	Event Log.....	33
9.4.5	Impressum.....	33
9.4.6	Status: Menü.....	34
10	Wartung und Reinigung.....	35
10.1	Feinfilter.....	35
10.2	pH-Elektrode.....	35
10.3	Dosierventile.....	35
10.4	Durchflussregelventil.....	35
10.5	Dosierkassetten.....	36
10.6	Redox-Elektrode.....	36
11	Außerbetriebnahme – Überwinterung - Lagerung.....	36
12	Technische Daten.....	36
13	Änderungshistorie – Geräteserie POOLKLAR Touch XL.....	37
14	Inbetriebnahme-Protokoll.....	39
15	Ersatzteilliste.....	41
16	eigene Notizen.....	42



1 Hinweise zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung beschreibt die Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes.
Die Anleitung gilt für den POOLKLAR Touch XL ab Version -> siehe Fußzeile und Deckblatt.

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



2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät *POOLKLAR Touch XL* ist für Mess- und Regelaufgaben bei der Schwimmbadwasseraufbereitung in 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!

Für den sicheren Umgang mit Chemikalien, wenden Sie sich bitte an Ihren Chemikalienlieferanten.



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.



3 Wissenswertes zur Schwimmbadwasserbeschaffenheit

3.1 Hygienehilfsparameter

Die nachfolgenden Ausführungen sollen nur einen kleinen Überblick über die wichtigsten Hygienehilfsparameter in der Schwimmbadwasseraufbereitung geben. Weiterführende Literatur erhalten Sie von Ihrem Schwimmbadfachhändler, den Chemikalienhändlern oder dem Buchhandel. Die genannten Angaben beziehen sich auf die DIN 19643 für Schwimmbadwasser für öffentliche Bäder.

Geräte welche außerhalb von Deutschland installiert werden, sollten sich an den landesspezifischen Verordnungen und Gesetze wie z.B. ÖNORM etc. orientieren.

3.1.1 pH-Wert

Der pH-Wert hat eine entscheidende Wirkung auf die dem Schwimmbadkreislauf zugeführten Chemikalien. Ein zu hoher pH-Wert beeinflusst die Keimtötungsgeschwindigkeit von chlorhaltigen Desinfektionsmitteln negativ. Die Wahrscheinlichkeit von Kalkausfällungen und Wassertrübungen nimmt zu. Fällt der pH-Wert für längere Zeit zu weit ab, besteht die Gefahr, dass die Aufbereitungsanlage und das Becken Schaden nehmen könnte.

Gemäß DIN ist ein pH- Wert um **pH7** anzustreben.

Werte kleiner pH6,5 und größer pH7,6 sind zu vermeiden.

3.1.2 Redox- Spannung

Die Redox-Spannung gibt das Verhältnis zwischen reduzierenden Stoffen (organischen Verunreinigungen) und oxidierender Kraft (wirksamer Chlorgehalt) im Poolwasser an. Die Redox-Spannung dient als Maß zur Beurteilung der hygienischen Beckenwasserqualität. Je höher die Redox-Spannung, desto schneller werden Keime und Bakterien abgetötet. Um eine genügend schnelle Keimtötung zu erreichen, sollte die Redox- Spannung auch im Privatpool an den von der DIN vorgegebenen Werten orientiert werden. Hierbei sollte der Gehalt an freiem Chlor, der mit der DPD1- Methode gemessen wird, zwischen 0,3 und 0,6 mg/l liegen.

Die desinfizierende Kraft des Chlors ist wesentlich vom pH-Wert des Beckenwassers abhängig. Je höher der pH-Wert, desto geringer ist die desinfizierende Wirkung, sinkt der pH-Wert, so steigt die Desinfektionskraft bei gleichbleibendem Chlorgehalt. Liegt die Redox-Spannung bei einem freien Chlorgehalt von 0,3 bis 0,6 mg/l weit unter 700 mV, so ist die komplette Funktion der Schwimmbadwasseraufbereitung zu überprüfen.

Gemäß DIN ist eine Redox- Spannung um **750 mV** anzustreben.

Werte kleiner 650 und größer 800 mV sind zu vermeiden.

3.1.3 freies Chlor

Das im Beckenwasser für die Desinfektion zur Verfügung stehende Chlor wird als *freies Chlor* bezeichnet. Als Nachweisverfahren für freies Chlor dient die DPD1 Methode.

Gemäß DIN ist ein Gehalt an freiem Chlor zwischen **0,3 und 0,6 mg/l** einzuhalten.

Werte kleiner 0,2 und größer 1,2 mg/l sind zu vermeiden.

3.1.4 gebundenes Chlor

Gebundenes Chlor ist ein Reaktionsprodukt zwischen den ins Becken eingetragenen organischen Verunreinigungen und einem chlorhaltigen Desinfektionsmittel. Gebundenes Chlor führt zum typischen Hallenbadgeruch und eventuell zu Hautirritationen, sowie roten Augen.

Idealerweise werden die organischen Chlorverbindungen in der Schwimmbadfilteranlage zurückgehalten und über die regelmäßige Rückspülung wieder ausgespült. Arbeitet die Filteranlage nicht ordnungsgemäß oder werden die Rückspülungen nicht ordentlich ausgeführt, so kann es zu einer Anreicherung von gebundenem Chlor im Schwimmbeckenkreislauf kommen. Spätestens wenn das Wasser jedoch nach Chlor riecht, sollte eine Gesamtchlormessung mittels DPD3- Messung vorgenommen werden.

Die Konzentration von gebundenem Chlor ergibt sich aus der Differenz des Gehalts an Gesamtchlor und freiem Chlor. Beachten Sie zur Konzentrationsbestimmung die Anweisungen des Analysegeräteherstellers.

Gebundenes Chlor kann nur durch Verdünnung, also mit kräftigen Rückspülungen oder eventuell mit einer Stoßchlorung reduziert werden. Fragen Sie Ihren Schwimmbadfachhändler.

Gemäß DIN ist ein gebundener Chlorgehalt kleiner **0,2 mg/l** anzustreben.

Ab einem gebundenen Chlorgehalt von ca. **0,3 bis 0,4 mg/l** können „Chlor-Gerüche“ auftreten. (typischer Hallenbadgeruch)



Tipp

Da der pH-Wert eine elementar wichtige Größe in der Schwimmbeckenaufbereitung darstellt, wird die Dosierung für chlorhaltige Desinfektionsmittel erst freigegeben, wenn der pH-Wert seinen Regelbereich erreicht hat!

4 Lieferumfang – Gerätebeschreibung

4.1 Lieferumfang

Der *POOLKLAR Touch XL* wird standardmäßig mit folgendem Zubehör ausgeliefert.

- Pufferlösungen pH7, pH4, Redox-Prüflösung
- Elektrodenreiniger, destilliertes Wasser
- Glasperlen, Elektrolytlösung, Ersatzdichtungen
- 2 St. ½“ Messwasserkugelhahn mit Tauchrohr
- je 7 m Messwasserleitung 6x1 mm in PE und PTFE

Kundenspezifische oder auftragsbezogene Änderungen sind möglich.

4.2 Kontrolle auf Transportschäden

Kontrollieren Sie das Gerät samt Zubehör sofort nach Erhalt auf Transportschäden und Vollständigkeit.

4.3 Identifikation des Gerätes

Für Ersatzteilbestellungen und Problembearbeitungen 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 Programm-Version kann über den Menüpunkt **Service** → **Info** abgerufen werden.

4.4 Gerätebeschreibung



1. Steuerung *POOLKLAR Touch XL*
2. Dosierpumpen Standard SR10 (optional Sa)
3. Pufferlösungen
4. Redox-Prüfzylinder
5. pH- Elektrode
6. Messzellenbeleuchtung
7. Dosierventile
8. Durchflussregelventil
9. Durchflussüberwachung
10. Redox- Elektrode
11. Prüfwasserhahn
12. Messwasserzulauf
13. Messwasserrücklauf
14. Sauggarnituren (nicht im Bild zu sehen)

Der *POOLKLAR Touch XL* wird als eine fertig montierte Einheit geliefert. Alle Teile sind auf einer Kunststoffplatte befestigt. Damit ist eine schnelle Montage des Gerätes gewährleistet. Auch werden somit eventuelle Ausführungsfehler seitens des Montagepersonals weitestgehend vermieden.

Zum Transport wird vom Werk aus lediglich die pH-Elektrode aus der Messzelle genommen und in einem Verpackungskarton geschützt mitgeliefert. Um eine Deformation der Dosierschläuche bei längerer Lagerung zu vermeiden, sind die beiden Dosierkassetten von der Motorwelle abgezogen.

Der *POOLKLAR Touch XL* ist mit einem berührungsempfindlichen Display ausgestattet. Durch Antippen eines Symbols oder eines Zahlenwertes wird dies zur Parametrierung aktiviert. Die Justiermenüs sind zusätzlich mit textgeführten Anweisungen versehen.

Um eine Verwechslungsgefahr für die beiden Chemikalien weitestgehend auszuschließen, ist die Dosiertechnik durchgehend farblich gekennzeichnet. Die Kennzeichnung erfolgt von der Sauggarnitur über die dazugehörige Dosierpumpe samt Dosierventil. Teile für die pH-Wert Korrektur sind links angeordnet und **rot** gekennzeichnet. Die für die Desinfektion zuständigen Komponenten sind rechts angeordnet und **gelb** gekennzeichnet.



VORSICHT!

Werden die beiden Chemikalien vertauscht, so führt dies zu einer Fehlfunktion der Chemikalienzugabe in das Beckenwasser! Es kann zu großen Überdosierungen kommen!



5 Montage

5.1 Montageort wählen

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 ausgesetzt werden.

5.2 Gerät an Wand montieren

Die Montagehöhe so wählen, dass sich das Display auf Augenhöhe befindet. Die vier Bohrungen an der Montageplatte abmessen und an der Wand markieren. Für den benötigten Wandabstand die vier schwarzen beiliegenden Kunststoff- Abstandshalter verwenden.

5.3 Spannungsversorgung

Die Geräte müssen mit Dauerspannung versorgt werden. D.h. die Spannungsversorgung darf nicht mit der Filteranlage verriegelt werden. Für eine Verriegelung mit der Filteranlage verwenden Sie bitte den Eingang *extern off*. Die dauerhafte Spannungsversorgung ist für einen einwandfreien Ablauf der Desinfektionsdosierung mittels Aktivsauerstoff nötig. Auch werden dadurch Kondensationskorrosionen vermieden.

5.4 Montagehinweise

Nur mit einer „guten“ Beckenhydraulik kann eine befriedigende Regelung der beiden Hygienehilfsparameter pH-Wert und Redox-Spannung erreicht werden. Die dosierten Chemikalien müssen in kurzer Zeit alle Beckenbereiche erreichen. Auch bei Belastung sollten die an mehreren Stellen gemessenen Konzentrationen annähernd gleich sein. 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.

Bei sehr geringen Temperaturen <5°C kann es auf Grund der Steifigkeit der Frontfolie zu Beeinträchtigungen der Touch-Bedienung kommen!

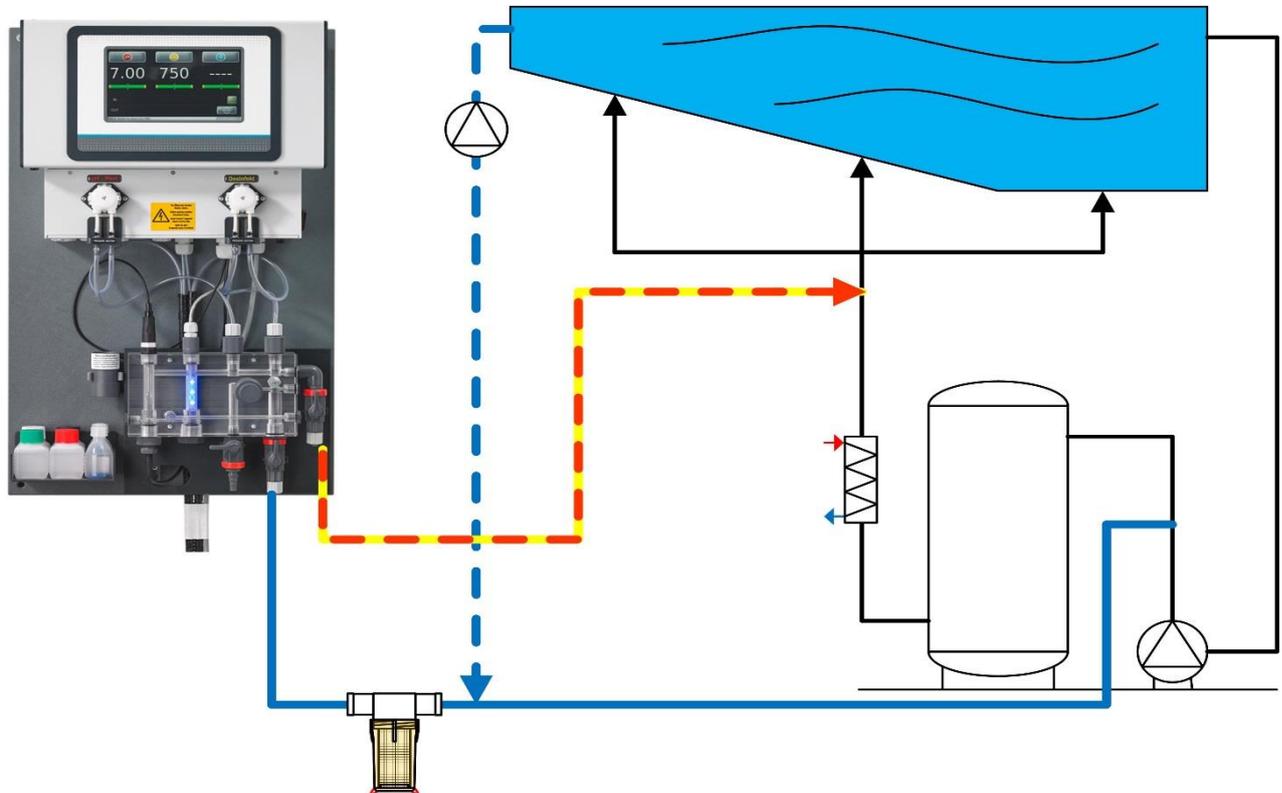
5.5 Vorfilter extern vorsehen

Unter der neuen Designhaube kann ein verschmutzter Vorfilter vom Badbetreiber nicht wahrgenommen werden. Aus diesem Grund ist ein Vorfilter extern in den Messwasserzulauf zu integrieren. Je nach örtlichen Gegebenheiten kann der Vorfilter direkt beim Gerät oder an einem sonstigen Montageort in die Messwasserzuleitung gesetzt werden. Dies hat den Vorteil, dass ein für den Badbetreiber günstiger Zugangsort gewählt werden kann.



5.6 Einbauvorschlag

Die nachfolgende Skizze zeigt die beispielhafte Integration des *POOLKLAR Touch XL* in den Schwimmbad-Wasseraufbereitungskreislauf. Meistens genügt eine Messwasserentnahme zwischen der Filterpumpe und dem Filterkessel. Die Rückführung erfolgt in die Reinwasserleitung nach dem Wärmetauscher. Für den Anschluss an die Filterverrohrung liegen zwei Kugelhähne $\frac{1}{2}$ " mit Tauchrohr im Zubehör bei. Das Tauchrohr der beiden Kugelhähne sollte soweit gekürzt werden, dass dieses in etwa in der Rohrmitte endet.



ACHTUNG!

Da die beiden Chemikalien dem Messwasser beigemischt werden, muss die Rückführung des Messwassers aus Korrosionsschutzgründen in Fließrichtung nach dem Wärmetauscher erfolgen.

Wird der Pool mit Überlaufrinne und einem Schwallwassertank betrieben, in den auch das Frischwasser zugegeben wird, ist mit starken Abweichungen der Wasserqualität auf der Messzelle und im Becken gerechnet werden. Um hier eine einwandfreie Regelqualität sicherzustellen, ist hier die Entnahme des Messwassers direkt aus dem Becken mit einer separaten Messwasserpumpe zu empfehlen.



6 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 4.4 *Gerätebeschreibung*.

6.1 Regelparameter

Das Gerät ist werkseitig mit vorgegebenen Regelparametern versehen, siehe Inbetriebnahme-Protokoll Seite 25/29. Bitte passen Sie die Regelparameter dem Becken, in Bezug auf benötigte Dosierleistung und gewünschte Sollwerte an. Die werksseitige Einstellung der Dosierleistung ist 100 %, die für ein Freibad von ca. 100 m³ ausreichen sollten.



Tip

Parameteränderungen werden zeitversetzt auf der SD-Card gesichert. Dies kann bis zu zwei Minuten dauern. Wird die Spannungsversorgung vor der Sicherung auf die SD-Card unterbrochen, so regelt das Gerät mit dem Wert vor der Änderung weiter.

Sollte also kurz nach einer Parameteränderung eine Spannungsunterbrechung stattgefunden haben, so müssen die geänderten Parameter nochmals überprüft und gegebenenfalls nochmals angepasst werden!

Auch die neu ermittelten Werte der Justierungen werden zeitversetzt auf der SD-Card gesichert.

6.2 pH-Elektrode

Nehmen Sie die pH-Elektrode aus dem Verpackungskarton und ziehen Sie die Schutzkappe ab. Die Überwurfmutter des Elektrodenkabels ist mit einer Linksdrehung von der Elektrode zu lösen und die Elektrode von oben in die Messzelle zu schrauben. Anschließend muss der Elektrodenstecker wieder auf die pH-Elektrode gesteckt werden und die Überwurfmutter fixiert werden.



Tip

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.

6.3 Reinigungspierlen

Die mitgelieferten blauen Glaskügelchen dienen zur Reinigung der Platinoberfläche der Redox-Elektrode. Ziehen Sie das Kabel an der Redox-Elektrode ab und schrauben diese aus der Messzelle. Geben Sie auf die Platinoberfläche etwa 15 der mitgelieferten blauen Reinigungspierlen, so dass diese Fläche bedeckt ist. Schrauben Sie die Redox-Elektrode wieder in die Messzelle und stecken den schwarzen Stecker des Kabels wieder in die Elektrode.

Achten Sie beim Einschrauben der Redox-Elektrode, 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 ½“. Kunststoff-Verschraubungen sind nur handfest anzuziehen!

6.4 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 zu geben. Damit die Redox-Elektrode sauber gehalten wird, müssen die Reinigungspierlen auf der Platinoberfläche rotieren, sie dürfen aber nicht von der Platinoberfläche abheben.

6.5 Dosierkassetten

Schieben Sie die beiden Dosierkassetten auf die Motorenwelle.

6.6 Chemikalien

Stellen Sie die beiden Chemikaliengewebe unter das Gerät. Zum Schutz des Bodens, wird empfohlen die Gewebe in eine Schutzwanne zu stellen. Achten Sie auf die Anordnung der Gewebe, links **rot** → pH-Wert Korrektur-Chemikalie und rechts **gelb** Desinfektions-Chemikalie.



ACHTUNG!

Bitte verwenden Sie für die pH-Wert Korrektur keine Salzsäure. Salzsäure diffundiert durch den Dosierschlauch und führt zu Korrosionen am Dosiermotor. Dies wiederum führt zum vorzeitigen Verschleiß der Dosierpumpe.



6.7 Desinfektionsmittel



Hinweis

Bitte erkundigen Sie sich, welche Chemikalie bis zur Inbetriebnahme für die Desinfektion des Beckenwassers verwendet wurde.
Wird nun ein anderes Desinfektionsmittel verwendet, so gibt es hierbei folgendes zu beachten.

Wurden vorher andere Desinfektionsmittel (z.B. organisches Chlor (Dichlor) oder „chlorfreie“ Desinfektionschemikalien) verwendet, wird bei der Inbetriebnahme eine reduzierte Redox-Spannung angezeigt. Dies würde ohne Änderung der Regelparameter zu einer starken Überdosierung führen. Der Abbau der störenden Chemikalien kann einige Wochen dauern.

Wenn also vor Installation des POOLKLAR zur Dosierung von anorganischem Chlor mit anderen Desinfektionschemikalien gearbeitet wird, empfehlen wir, das Gerät mit abgezogenen Dosierkassetten etwa 0,5-1 Stunde laufen zu lassen, um den Redox-Zustand zu sehen. Der Sollwert der Redox-Spannung ist dann ca. 20-50 mV über den angezeigten Wert zu setzen. Die Entwicklung der Chlorkonzentration und der Redox-Spannung ist in der Folgezeit zu beobachten und der Sollwert der Redox-Spannung so anzuheben, dass die gemessene Chlorkonzentration bei ca. 0,5 mg/l liegt.

Will man diese Unsicherheit vermeiden, hilft nur ein kompletter Austausch des Beckenwassers.

6.8 Schwimmbadfilter-Rückspülung / Bodenabsaugung

Während einer Rückspülung des Schwimmbadfilters muss die Dosierung abgeschaltet werden. Bei elektrischer Verriegelung mit der Filterpumpe erfolgt das durch die Abschaltung der Filterpumpe. Anschließend setzt die Dosierverzögerung ein und verhindert in dieser Zeit die Dosierung. Dauert jedoch die Rückspülprozedur länger als die eingestellte Dosierverzögerung, so ist der Messwasserzulauf zum Gerät abzusperren.

Wird der Beckenboden über die Filteranlage abgesaugt, so muss wegen der höheren Schmutzfracht, auch während dieser Zeit die Messwasserzufuhr unterbrochen werden.



7 Elektrischer Anschluss

7.1 Gehäuse öffnen und schließen

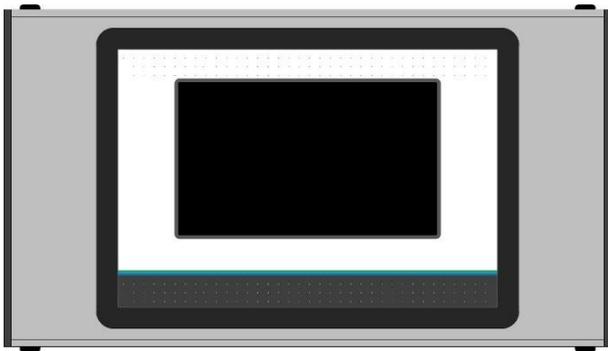


Abbildung Schlitzschraubenkopf

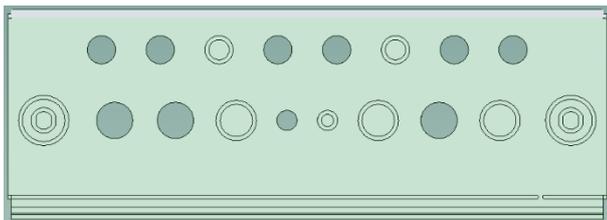
Der Displaydeckel kann für Installations- und Servicearbeiten je nach Gerätetyp entweder nach links oder nach rechts geschwenkt werden. Zum Schwenken ist die Verschlussachse zu entfernen. Die Verschlussachse ist an den beidseitigen Kunststoffschlitzschrauben zu erkennen. Die andere Seite ist mit zwei Spreiznieten als Drehlager versehen.



Tipp

Der Displaydeckel muss für Servicearbeiten nicht vollständig entfernt werden! Es genügt die Verschlussachse zu entfernen. Danach lässt sich das Display zur Seite schwenken.

7.2 Leitungen einführen



Das Gehäuse ist werkseitig mit einigen freien Verschraubungen versehen. Für zusätzliche Einführungen sind mehrere Push out für metrische Kabelverschraubungen mit Kontermutter vorhanden.

Für die Einführung eines vorkonfektionierten Schnittstellenkabels mit RJ45 Stecker, sind die beiden äußeren Verschraubungen mit M25 gedacht.

Die von Ihnen zusätzlich eingeführten Leitungen, wie auch die Netzzuleitung können Sie hinter der Messzelle nach unten führen. Alternativ können diese Leitungen seitlich unterhalb des Steuergehäuses nach links bzw. rechts geführt werden. Hierfür sind in der Abdeckhaube push out vorgesehen.



Tipp

Die Designhaube weist links und rechts ca. 40 cm von der Oberkante je einen push out mit ca. 30 x 30 mm auf. So können die Netzzuleitung und weitere Leitungen auch seitlich abgeführt werden.



ACHTUNG!

Bitte beachten Sie beim Einführen weiterer Leitungen die räumliche Trennung zwischen Energie- und Signalleitungen. Eine Kreuzung von Energie- und Signalleitungen ist zu vermeiden!



ACHTUNG!

Das Gehäuse muss nach Abschluss der Arbeiten wieder ordentlich verschlossen werden!



7.3 Übersicht des Anschlussplans



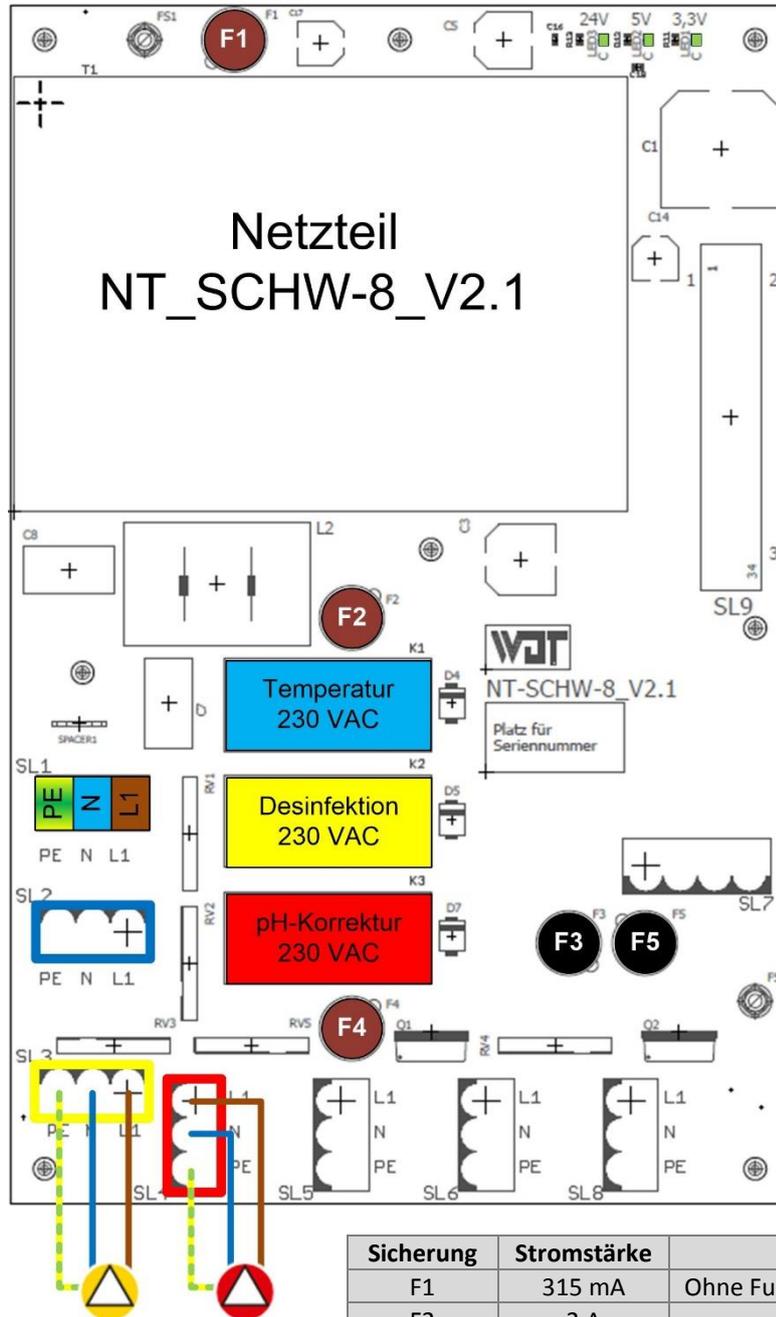
GEFAHR!

Lebensgefahr durch hohe Spannung.

Alle elektrischen Arbeiten am Gerät dürfen nur durch ausgebildete Fachkräfte unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsbestimmungen ausgeführt werden!



7.3.1 Das Netzteil NT_SCHW-8



Sicherung	Stromstärke	Funktion
F1	315 mA	Ohne Funktion bei dieser Geräteserie
F2	2 A	Primärsicherung
F3	1 A	Ohne Funktion bei dieser Geräteserie
F4	4 A	230 VAC Ausgang Relais K2 und K3
F5	1 A	Ohne Funktion bei dieser Geräteserie
Stecker		
Funktion		
SL1		Netzeingang 230 VAC
SL2		Relais - K1 – Temperatur 230 VAC
SL3		Relais - K2 - Desinfektion 230 VAC
SL4		Relais – K3 – pH- Korrektur 230 VAC

Die Abbildung zeigt beispielhaft den Anschluss zweier externer 230 Volt Dosierpumpen (Dosiergeräte).



Sicherungen

 Achtung!	<p>ACHTUNG! Sicherungen sind sicherheitstechnische Komponenten! Es dürfen nur Sicherungen in der angegebenen Stromstärke verwendet werden. Bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr bzw. Gefahr der Zerstörung der Platinen!</p>
--	---

Sicherung im Gehäuse der Steuerung (von außen zugänglich)			
Sicherung	Stromstärke	Sicherungs- Art	Funktion
	6,3 A	5 x 20 mm	Primärsicherung Netzzuleitung
Sicherungen auf dem Netzteil			
Sicherung	Stromstärke	Sicherungs- Art	Funktion
F1	315 mA	Micro- Sicherung	24 VDC Sensoren (beim POOLKAR Touch XL ohne Funktion)
F2	2 A	Micro- Sicherung	Primärsicherung Netzteil
F3	1 A	Micro- Sicherung	beim POOLKAR Touch XL ohne Funktion
F4	4 A	Micro- Sicherung	230 VDC Ausgang Relais K2 und K3
F5	1 A	Micro- Sicherung	beim POOLKAR Touch XL ohne Funktion

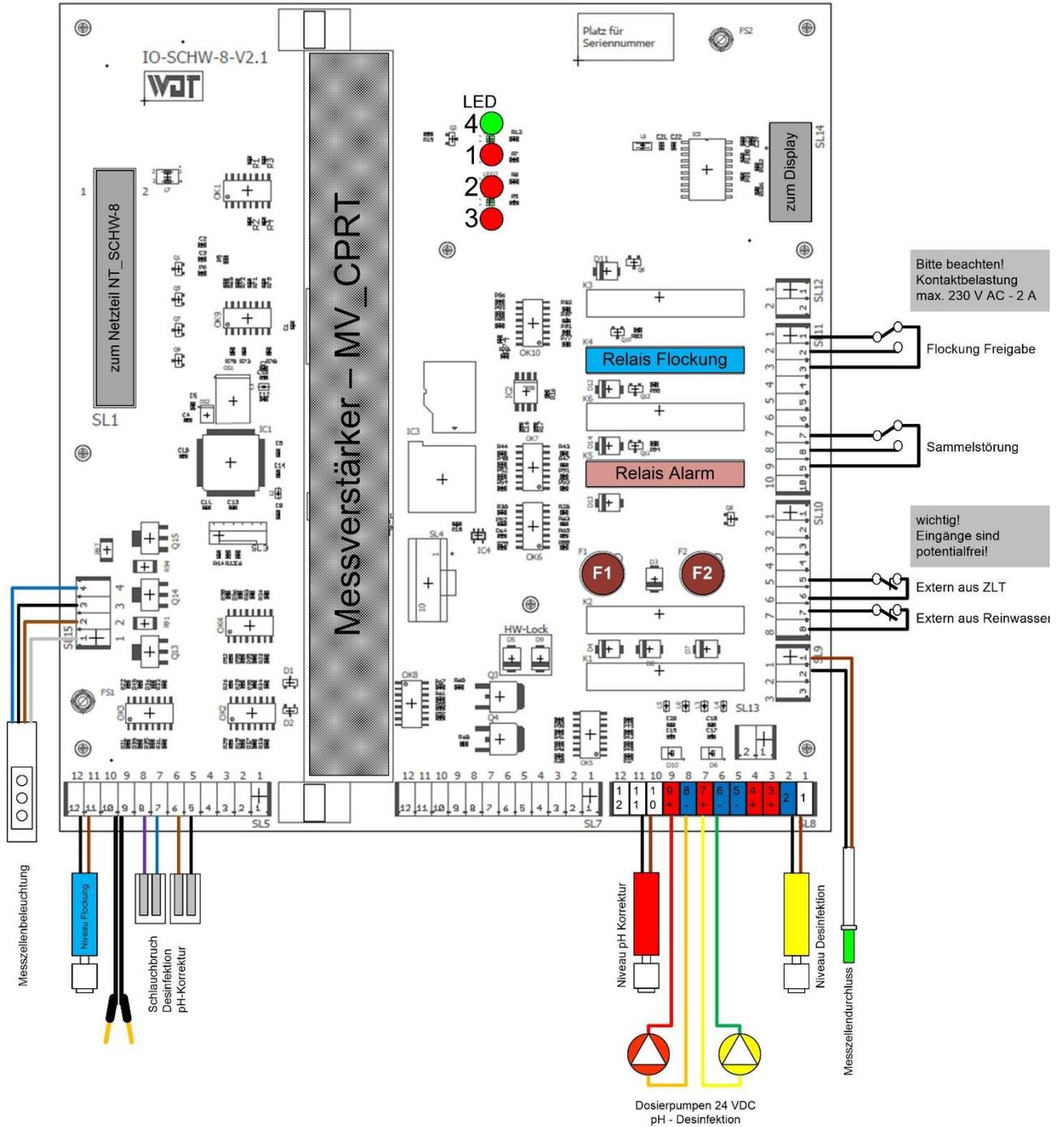
Relais – Ausgänge

Die Relaisausgänge K1 bis K3 (SL2 bis SL4) sind potentialbehaftet 230 VAC. Wird ein potentialfreier Ausgang benötigt, so muss ein externes Relais zu verwenden.

 Achtung!	<p>ACHTUNG! Die maximale Belastung je Ausgang liegt bei max. 450 Watt ohmsche Last. Soll eine höhere Last geschaltet werden, so muss dies über ein zusätzliches Last- Relais realisiert werden. Die Gesamtleistung aller gleichzeitig angesteuerten Geräte darf 900 Watt (4 Ampere) nicht überschreiten!</p>
--	--



7.3.2 Das I/O- Board IO_SCHW-8

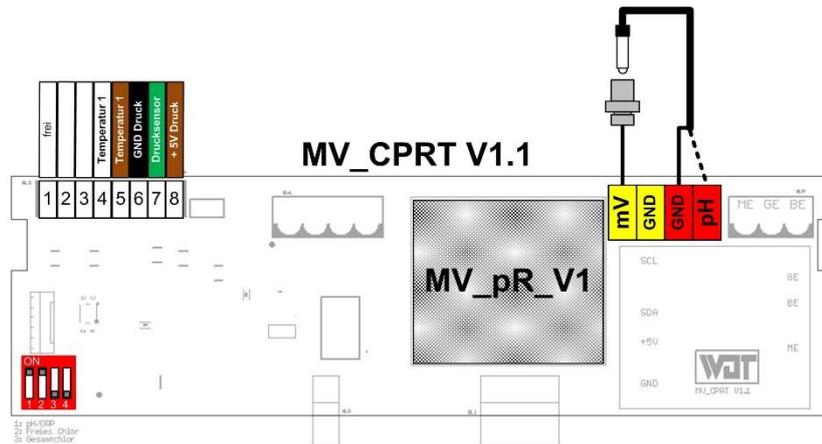


Sicherungen auf dem I/O-Board

Sicherung	Stromstärke	Sicherungs- Art	Funktion
F1	315 mA	Micro- Sicherung	Ausgang Desinfektion 24 VDC
F2	315 mA	Micro- Sicherung	Ausgang pH- Korrektur 24 VDC



7.3.3 Der Messverstärker MV_CPRT_V1



7.4 Externe Funktionen

7.4.1 Zentraleittechnik aus (extern OFF)

Der Eingang **Zentraleittechnik aus (extern OFF)** dient zur kontrollierten Deaktivierung des POOLKLAR Touch XL durch die Zentralsteuerung der Schwimmbadfilteranlage. Solange der Kontakt geöffnet ist, erfolgt **keine** Dosierung, **keine** Beckenwassererwärmung, **keine** Alarmmeldung.

7.4.2 Reinwasser extern

Am Eingang **Reinwasser extern** kann ein Strömungswächter mit potentialfreiem Kontakt angeschlossen werden. Solange der Kontakt geöffnet ist, erfolgt **keine** Dosierung, **keine** Beckenwassererwärmung.

7.4.3 Temperaturregelung

Das Gerät ist mit einer Temperaturregelung 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 darf!

Bitte bedenken Sie, dass die Beckentemperierung nur gewährleistet werden kann, wenn die Filterlaufzeiten entsprechend lang gewählt werden.

Um ein genaueres Messergebnis zu erzielen, ist es nötig den Fühler mittels einer Tauchhülse in die Schwimmbeckenverrohrung vor dem Filter einzubauen.



ACHTUNG!

Tauchhülsen welche mit Schwimmbadwasser in Berührung kommen, müssen korrosionsbeständig sein.



ACHTUNG!

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise zum Thema Temperaturregelung!



8 Bedienung des Touch Display

Das Gerät verfügt über ein berührungsempfindliches Touch-Display. Gewünschte Parameteränderungen, Justierungen und Tests können sehr einfach mittels einer leichten Berührung des entsprechenden Symboles oder des Zahlenwertes, vorgenommen werden.



Erklärung der Symbole

IN – Liste (Eingänge)

-  Chemikaliengabe leer
rot = pH- Korrektur, gelb = Desinfektion, grün = Aktivsauerstoff, blau = Flockung
-  Schlauchbruch – an einer der drei Dosierpumpen ist Chemikalie ausgetreten
Tropfenfarbe rot = pH-Korrektur, gelb = Desinfektion, blau = Flockungsmittel
-  Kein bzw. zu geringer Messzellendurchfluss
-  Kein bzw. zu geringer Durchfluss in der Reinwasserleitung zum Pool (OPTION falls angeschlossen)
-  Die dynamische Dosierzeitüberwachung wurde überschritten.
Farbe rot = pH-Korrektur, gelb = Desinfektion
-  Der POOLKLAR Touch XL ist durch einen externen Befehl der Schwimmbadwasseraufbereitung (Filteranlage) deaktiviert. Es erfolgt keine Dosierung, keine Beckenwassererwärmung, keine Alarmmeldung.

OUT – Liste (Ausgänge)

-  rot = Ausgang pH aktiv
gelb oder grün = Ausgang Desinfektion aktiv
blau = Flockung freigegeben
-  Ausgang Temperatur aktiv
-  Ausgang Alarmrelais aktiv
-  Fehlerhafte O₂ Dosierung. Die letzte Dosierung konnte nicht korrekt abgeschlossen werden. Das Symbol erlischt automatisch nach der nächsten erfolgreichen Dosierung.

auf der rechten Seite

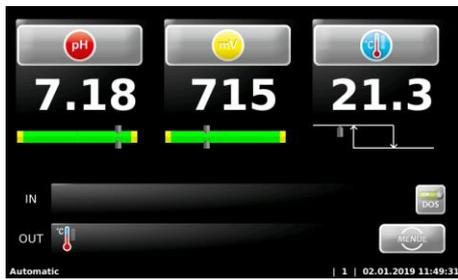
-  DOS on/off zur manuellen temporären Deaktivierung der Dosierung (pH-Korrektur und Desinfektion)
-  Alarmrelais händisch deaktivieren (bleibt anschließend bis zum nächsten Alarm deaktiviert)
-  Dosiervverzögerung abrechnen
-  ins Hauptmenü



8.1 Betriebsprogramme

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

8.1.1 Automatik (auto mode)



Das Gerät befindet sich im Status *Automatik*- Modus. Die Hygienehilfsparameter und optional die Temperatur werden nach eingestellten Parametern geregelt.

Es liegt keine Störung vor.

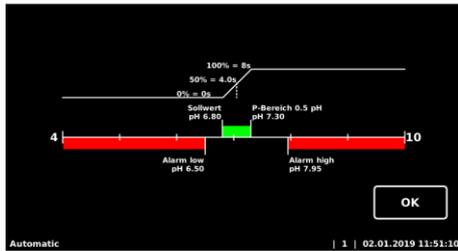


Die untere Abbildung zeigt die Variante Zeitsteuerung. Im Beispiel ist an vier Tagen eine Dosierung gewählt.

Während der Dosierung des Desinfektionsmittels (grünes Pumpensymbol in der OUT Liste) reduziert sich die ml Anzeige um jeweils 50 ml je Minute.

8.1.2 Quick Info

Quick Info - pH (Senken)



Über die Funktion Quick Info können Sie die eingestellten Regelparameter (ohne Passwortabfrage) einsehen.

Es dient lediglich zur schnellen Einsicht der Regelparameter z.B. durch den Endkunden, es können keine Änderungen vorgenommen werden.

8.1.3 Dosierverzögerung



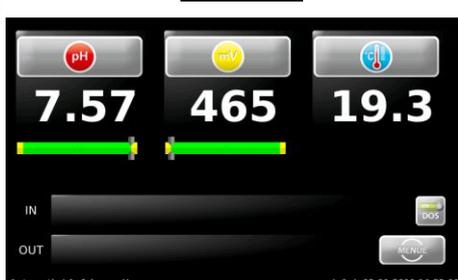
Wird das Gerät neu gestartet, läuft die Dosierverzögerung ab während der keine Dosierung erfolgt.

Softwarealarme werden während dieser Zeit unterdrückt.

Die Dosierverzögerung muss so hoch gewählt werden, dass nach einem Start der Filteranlage gewährleistet ist, dass aktuelles Beckenwasser durch die Messzelle fließt.

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

8.1.4 Startroutine



Befindet sich einer der beiden Messwerte pH oder mV nicht im Regelbereich, so startet die Startroutine.

Während der Startroutine ist die dynamische Dosierzeitüberwachung aktiv. Erreicht der entsprechende Messwert auf Grund z.B. einer Funktionsstörung nicht innerhalb der gewählten Zeit den Regelbereich, so stoppt die Dosierung mit einem Alarm.

Ein Dosierzeitüberwachungsalarm wird mit  signalisiert. Diese Störung wird nur durch einen Gerätereustart bzw. eine manuelle Quittierung zurückgesetzt.



8.1.5 Alarm



Es ist ein Alarm eingetreten, dies wird durch das Symbol in der OUT-Liste signalisiert. Das Alarmrelais ist aktiviert. Unterschieden wird zwischen Alarmen (Softwarealarme z.B. Alarm high, Alarm low) und Störungen (Schaltereingänge). Bei Alarmen wird der entsprechende Messwert rot abgebildet. Bei Störungen erscheint in der **In-Liste** das entsprechende Symbol. Alarme bzw. Störungen müssen ca. 5 Sekunden anstehen, erst dann werden sie als Alarm ausgegeben.



Tipp

Ein Alarm wird wieder automatisch gelöscht, wenn die Ursache behoben wurde. So z.B. wenn das leere Chemikaliengebinde ersetzt wurde, oder wieder Messwasser durch die Messzelle strömt. Der Alarm **Abschaltung Zeitüberwachung** muss jedoch manuell quittiert werden!

8.2 Hauptmenü



Automatik

führt zurück in den Automatikbetrieb



Einstellungen

zum Anpassen der Regelparameter und Systemeinstellungen



Service

Ein- und Ausgangstest, System- Info



Login

Passworteingabe zur Autorisierung
Passwordebene wird in der Statuszeile links vom Datum angezeigt



Log

Event- und Justierungs- Log, Messwertlogging, Datenexport



Justieren

zum Justieren der pH & Redox- Elektrode

8.2.1 Hauptmenü → Einstellungen



pH

Regelparameter pH-Korrektur einstellen



Desinfektion

Regelparameter Desinfektion einstellen



Dosierleistung

Dosierleistung an die Beckengröße anpassen



Temperatur

Regelparameter Beckentemperatur einstellen



Dosierverz.

Dosierverzögerung einstellen



System

Datum/ Zeit, Passwort, Display, Netzwerk, Sprache, Geräte ID



Flockung

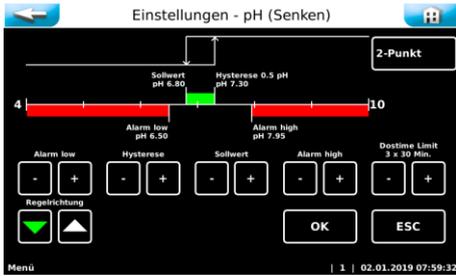
Freigabe für Flockungsdosierung aktivieren



Die untere Abbildung zeigt die Variante Zeitsteuerung



8.2.1.1 Hauptmenü → Einstellungen → pH



Alarm low → unterer Alarmwert

Sollwert → diesen Wert versucht das Gerät zu erreichen

Regelbereich → Die Dosierpumpen arbeiten proportional, d.h. je größer die Differenz zwischen Sollwert und Istwert, desto länger ist die Dosierzeit (max. 50 Sekunden).

Je kleiner der Regelbereich gewählt wird, desto schneller reagiert der Messwert und desto leichter kann es zu einer Überdosierung kommen.

Alarm high → oberer Alarmwert

Zeitüberwachung → wird der Regelbereich nicht innerhalb drei x der eingestellten Zeit erreicht, wird die Dosierung gesperrt.

Wichtig: Diese Störung muss manuell quittiert werden!

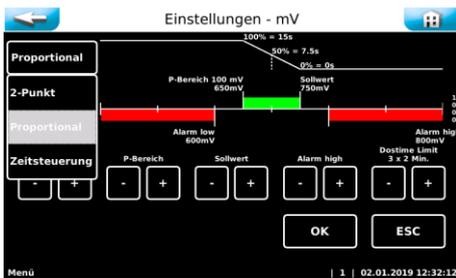


Tipp

Zum Schutz von Überdosierungen mit chlorhaltigen Desinfektionsmitteln, wird die Dosierung erst freigegeben, wenn sich der pH-Wert im Regelbereich befindet (pH-Vorrangdosierung). Aus diesem Grund darf der Regelbereich nicht zu hoch gewählt werden.

8.2.1.2 Hauptmenü → Einstellungen → Desinfektion Proportional, 2-Punkt (Chlor, Brom)

Die Steuerung POOLKLAR Touch XL ist für die Dosierung unterschiedlicher Desinfektionsmittel geeignet. Der Ausgang Desinfektion muss an das verwendete Desinfektionsmittel angepasst werden. Entsprechend der gewählten Variante ändert sich das Menü zur Einstellung der zugehörigen Parameter.



Alarm low → unterer Alarmwert

Regelbereich → Die Dosierpumpen arbeiten proportional, d.h. je größer die Differenz zwischen Sollwert und Istwert, desto länger ist die Dosierzeit (max. 50 Sekunden).

Je kleiner der Regelbereich gewählt wird, desto schneller reagiert der Messwert und desto leichter kann es zu einer Überdosierung kommen.

Sollwert → diesen Wert versucht das Gerät zu erreichen

Alarm high → oberer Alarmwert

Zeitüberwachung → wird der Regelbereich nicht innerhalb drei x der eingestellten Zeit erreicht, wird die Dosierung gesperrt.

wichtig: Diese Störung muss manuell quittiert werden!

Bei der 2-Punkt (on/off) Regelung wird der Regelbereich zu Hysterese. Bei einer Unterschreitung des Regelbereiches wird der Ausgang solange aktiviert bis der Sollwert erreicht wurde.



Tipp

Um die Konzentration an Desinfektionsmittel gleichmäßig zu halten, muss bei der Funktion 2-Punkt der werkseitig eingestellte Regelbereich reduziert werden. Hier sollte ein Wert von 10 bis 20 mV gewählt werden. Eine zu groß gewählte Hysterese kann zu einem starken Abfall der Desinfektionskraft führen. Eine zu geringe Hysterese führt eventuell zu vermehrten Schaltzyklen. Bitte beachten Sie auch Herstellerangaben des angeschlossenen Dosiergerätes.

Regelarten

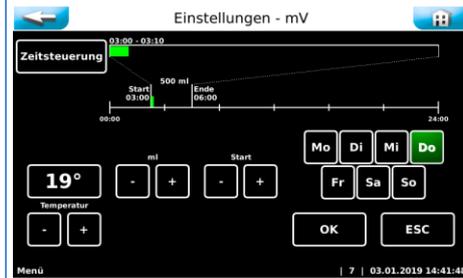
Zur Auswahl stehen die Regelfunktionen Proportional, 2-Punkt (on/off) und Zeitsteuerung. Bei den eingebauten Schlauchpumpen wird entweder Proportional (für Flüssigchlor) oder Zeitsteuerung (für Aktivsauerstoff O₂) gewählt. Bei der Ansteuerung eines Magnetventiles (z.B. Bromdosierung) oder einer Elektrolyse wird 2-Punkt (on/off) gewählt.

Ausgang 24 VDC – 230 VAC

In der Regel werden die Geräte mit zwei eingebauten Schlauchdosierpumpen ausgeliefert. Alternativ können auch externe Dosierpumpen angesteuert werden. Hierfür stehen zwei Ausgänge 230 VAC auf dem Netzteil zur Verfügung. Diese Ausgänge werden parallel zu den 24 VDC Ausgängen angesteuert.



8.2.1.3 Hauptmenü → Einstellungen → Desinfektion O2 (Aktivsauerstoff)



ml → benötigte Dosiermenge eingeben

Start → Startzeit der Dosierung wählen

Temperatur → Startwert für Zusatzdosierung wählen

rechts den bzw. die Wochentage für eine Dosierung auswählen (grün ist aktiv)

Wird als Desinfektionsmittel Aktivsauerstoff eingesetzt, so wird der Ausgang Desinfektion auf Zeitsteuerung gesetzt. Damit wird die Messung der Redox-Spannung deaktiviert und das Bedienmenü entsprechend verändert.



Hinweis

Bitte orientieren Sie sich bei der benötigten Dosiermenge an den Vorgaben des Desinfektionsmittelherstellers. Oft wird eine Zugabe von 0,5 Liter je 10 m³ Beckeninhalte empfohlen. Seit Januar 2017 ist in Deutschland nur noch ein Wirkstoffanteil kleiner 12 % zulässig. Dementsprechend muss die Dosiermenge etwa um Faktor drei erhöht werden!



Hinweis

Wir weisen darauf hin, dass Aktivsauerstoffpräparate nur eine begrenzte Desinfektionswirkung haben. Es kann daher vor allem im Freibad trotz mengenmäßig genügender Zugabe zur Beeinträchtigung der Wasserqualität kommen. Hierbei handelt es sich um keine Fehlfunktion der Mess- und Regeltechnik!

Dosiermenge und Startzeitpunkt wählen

Wir empfehlen die ermittelte Gesamtdosiermenge auf mehrere (i.d.R. 3) Tage verteilt dosieren zu lassen.

Ein Beispiel:

Bei einem Poolinhalt von 40 m³ mal 0,5 l / 10 m³ ergibt sich eine rechnerisch ermittelte Gesamtdosiermenge von 2 Litern. Als Dosiermenge am Tag 1 wird 1.000 ml, am Tag 4 wird 500 ml und am Tag 6 nochmals 500 ml eingegeben. Die Wochentage sind hierfür frei wählbar. Die Dosierung erfolgt an den gewählten Tagen zum gewählten Zeitpunkt.

Somit sollte eine relativ gleichmäßige Desinfektionsmittelkonzentration im Pool vorzufinden sein.

Temperaturabhängige Zusatzdosierungen

Bei steigenden Beckentemperaturen verringert sich die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels zunehmend. Aus diesem Grund wird eine Erhöhung der Dosiermenge bei steigenden Beckentemperaturen empfohlen. Für diese Funktion muss die Temperaturmessung aktiviert werden! Für die Steuerung der Zusatzdosierung wird eine Starttemperatur vorgegeben. Es erfolgt eine Mittelwertbildung der gemessenen Temperatur. Die tatsächliche Dosiermenge wird anhand der nachfolgenden Tabelle temperaturabhängig erhöht.

	≤ 24°C	25°C	26°C	27°C	28°C	29°C	30°C	31°C	32°C	≥ 33°C
Faktor	1,00	1,06	1,10	1,15	1,20	1,28	1,40	1,57	1,80	2,00

Wird eine andere Starttemperatur als 24°C gewählt, so verschiebt sich der Faktor für die Zusatzdosierung um die Differenz zu 24°C.

Beispiel: die gewählte Starttemperatur liegt bei 26°C

	≤ 26°C	27°C	28°C	29°C	30°C	31°C	32°C	33°C	34°C	≥ 35°C
Faktor	1,00	1,06	1,10	1,15	1,20	1,28	1,40	1,57	1,80	2,00

manuelle Zusatzdosierung - Handdosierung

Es gibt Situationen bei denen eine manuelle Zusatzdosierung erforderlich sein kann. Wurde z.B. vergessen das Desinfektionsgebilde rechtzeitig zu tauschen und würde die nächste reguläre Dosierung erst in ein paar Tagen stattfinden. Der Betreiber stellt anderweitig fest, dass die Desinfektionswirkung zu gering sein könnte. Oder bei der Inbetriebnahme, wenn die reguläre Dosierung zu weit in der Zukunft liegt. Hierfür findet sich im Menü *Service* die Möglichkeit eine Handdosierung einzuleiten. Nach Ablauf der Handdosierung geht der Regler automatisch in den normalen Regelbetrieb.



Dosierungsbehinderungen

Es gibt Situationen bei denen keine Desinfektionsdosierung erfolgen kann, bzw. diese nicht ordentlich beendet werden kann. Als Beispiel sei genannt ein leeres Desinfektionsgebilde, eine Messzellendurchflussstörung, oder ein Spannungsausfall. Der Regler speichert die bereits dosierte Menge ab und versucht die verbleibende Menge zum nächst möglichen Zeitpunkt am gleichen Tag nach zu dosieren.

Kann der Regler die verbleibende Menge nicht bis zum Tageswechsel um 24 Uhr zudosieren, so wird die Restmenge verworfen. Die fehlerhafte Dosierung wird durch ein Symbol in der IN-Liste signalisiert. Diese Störung kann manuell quittiert werden oder wird nach der nächsten ordentlichen Dosierung automatisch gelöscht.

Dosierzeiten richtig wählen

Bitte beachten Sie bei den Einstellungen der Startzeiten für die O₂ Dosierung auch die Filterlaufzeiten. Die Laufzeit der Filterpumpe müssen so gewählt werden, dass gewährleistet ist, dass das Desinfektionsmittel während der Filterlaufzeiten und nach Beendigung der Dosierung noch gleichmäßig im Becken verteilt wird.



Hinweis

Bitte versorgen Sie das Gerät mit Dauerspannung, nur so ist gewährleistet, dass die Mittelwertbildung für die temperaturabhängige Zusatzdosierung ordentlich ermittelt wird.

Die pH-Startroutine sperrt, bzw. stoppt die O₂ Dosierung. Der Regler speichert bereits dosierte Tagesmengen ab. D.h. wird die Dosiermenge an einem Tage erhöht, an dem schon eine Desinfektionsdosierung stattgefunden hat, so wird „nur“ noch die Restmenge zudosiert.



8.2.1.4 Hauptmenü → Einstellungen → Dosierleistung

Das Menü Dosierleistung dient zur Anpassung (Reduzierung) der Dosierleistung. Die zur Verfügung zu stellende Dosiermenge muss anhand der gängigen Berechnungsmethoden ermittelt werden. Die Dosierleistung ist gemäß der ermittelten Dosiermenge unter Berücksichtigung eigener Erfahrungswerte einzustellen.

Die Abbildung zeigt den Standard mit eingebauten Dosierpumpen.

Werden externe (leistungsschwächere) Dosiergeräte angesteuert, kann es nötig sein, die gegenseitige Verriegelung zu deaktivieren.

Die Verriegelung darf nur deaktiviert werden, wenn die Dosierstellen direkt in die Beckenverrohrung führen!

Die untere Abbildung zeigt das Menü Dosierleistung, wenn für die Desinfektionsdosierung die Regelart 2-Punkt bzw. Zeitsteuerung gewählt wurde.

In diesem Fall kann nur die Dosierleistung der pH-Korrektur Pumpe angepasst werden. Die Desinfektionsmenge wird rein über das Menü Einstellungen Desinfektion geregelt. Eventuell bietet das angeschlossene Dosiergerät hierzu eine Einstellmöglichkeit.

Zykluszeit

Die kürzeste Zykluszeit beträgt 30 Sekunden, d.h. alle 30 Sekunden wird die Dosierung in Abhängigkeit der Sollwertabweichung mehr oder weniger lange aktiviert. Sie unterteilt sich in max. 8 Sekunden Dosierzeit für die pH-Wert Korrektur mit nachfolgenden 3,5 Sekunden Pause, anschließenden max. 15 Sekunden Dosierzeit für die Desinfektions- Dosierung wieder mit nachfolgenden 3,5 Sekunden Pause. Eine Verlängerung der Zykluszeit verlängert die zweite Pausenzeit und reduziert damit die maximal zur Verfügung stehende Dosierleistung.

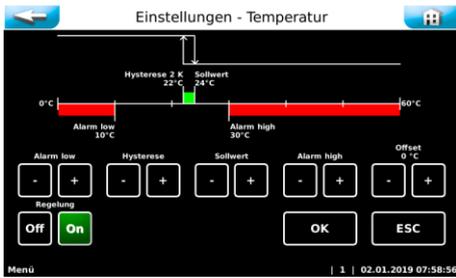
Beispiel 1				Beispiel 2			
pH		mV		pH		mV	
8	3,5	15	3,5	8	3,5	15	3,5 + 30
0 sec. 30 sec.				0 sec. 60 sec.			
Beispiel 1 zeigt die Zykluszeit mit 30 Sekunden = maximale Dosierleistung. Bei Standard SR10 - pH- Korrektur ca. 0,7 l/h - Desinfektion ca. 1,2 l/h				Beispiel 2 zeigt eine Zykluszeit von 60 Sekunden. Durch die verlängerte Pausenzeit reduziert sich die maximal zur Verfügung stehende Dosierleistung auf 50%. Bei Standard SR10 - pH- Korrektur ca. 0,35 l/h - Desinfektion ca. 0,6l/h			

Die Geräteserie POOLKLAR Touch XL wird mit maximaler Dosierleistung ausgeliefert. Bitte ermitteln Sie die maximal zur Verfügung zu stellende Dosierleistung anhand der gängigen Berechnungsmethoden gemäß gültiger Landesnorm. (z.B. DIN HB = 2 g/m³ bzw. FB = 10 g/m³ Filtrat). Reduzieren Sie die maximale Dosierleistung anhand der ermittelten Werte. Auf Grund der geringeren Frequentierung, werden diese geforderten Dosiermengen im privaten Bereich in der Regel nicht benötigt.

ACHTUNG!
Wird die Dosierleistung bei geringem Bedarf (Hallenbad, geringer Beckeninhalte) nicht reduziert, so kann dies bei einer ungünstigen Beckendurchströmung zu unerwünschten Überdosierungen führen.



8.2.1.5 Hauptmenü → Einstellungen → Temperatur



Alarm low → unterer Alarmwert

Sollwert → diesen Wert versucht das Gerät zu erreichen

Regelbereich → sinkt die Temperatur unter den Sollwert minus dem Regelbereich (Hysterese) ab, wird der Ausgang Temperatur aktiviert
 Beispiel: Sollwert 25 °C – 2,0 K → Ist ≤ 23 °C = Ausgang aktiv

Alarm high → oberer Alarmwert

Offset → für einen Feinabgleich der Temperaturanzeige

Wird eine abnormale Temperatur z.B. > 150°C angezeigt, so kann dies folgende Ursachen haben.

- 3. Es liegt ein Fühler.- bzw. Kabelbruch vor. >1650 Ω ≈ 170 °C
- 4. Es liegt ein Fühler.- bzw. Kabelkurzschluss vor. < 880 Ω ≈ -30 °C

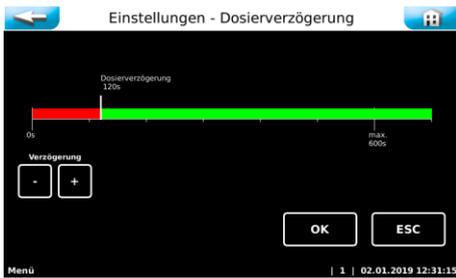


ACHTUNG!

„Frostgefahr“ Wird die Temperaturregelung für die Überwinterung eines Außenpools verwendet, so gilt zu bedenken, dass zu kurze Filterlaufzeiten, eine längere Spannungsunterbrechung bzw. ein Geräteausfall zum Ausfall der Poolerwärmung führen!

In Folge können Frostschäden am Pool auftreten! Aus diesem Grund werden eine regelmäßige Überprüfung der Poolanlage bzw. sonstige Sicherheitsmaßnahmen (z.B. Eisdruckpolster) empfohlen.

8.2.1.6 Hauptmenü → Einstellungen → Dosierverzögerung



Dosierverzögerung

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

8.2.1.7 Hauptmenü → Einstellungen → System



Datum/ Uhrzeit
Datum und Uhrzeit einstellen

Passwort
Passwort vergeben – werkseitig ist kein User-Passwort vergeben

Display
Displayhelligkeit an Umgebung anpassen

Netzwerk
Netzwerkadressen einstellen

Sprache
Die Benutzersprache wählen

Geräte ID
Regler personalisieren bei Netzwerkanlagen



8.2.1.8 Hauptmenü → Einstellungen → System → Passwort Endkunde – Passwortebene 1

Werkseitig ist kein Endkunden Passwort vergeben.

Der Regler befindet ohne Endkunden Passwort auf Passwortebene 1, d.h. es sind normale Parameteränderungen möglich.

Das vierstellige Passwort kann individuell von 0000 bis 9999 gewählt werden. Das neue, gewünschte Passwort muss in beide Zeilen eingegeben werden.

Durch die Vergabe eines Endkunden- Passwortes kann die Gerätebedienung vor unbefugten Zugriffen gesperrt werden.

Endkunden Passwort zurücksetzen, deaktivieren, entfernen, ...

Zum Zurücksetzen des Endkunden Passwortes, in die oberste Zeile „Altes Passwort“ das aktuelle Endkunden Passwort eingeben, die beiden Zeilen „Neues Passwort“ bleiben leer, mit OK bestätigen.



Tipp

Bitte bewahren Sie das individuell gewählte Endkunden Passwort sicher auf, ein verlorengegangenes Passwort kann nur mit der Autorisierung Techniker 1 bzw. durch den Werkskundendienst zurückgesetzt werden!

8.2.1.9 Hauptmenü → Einstellungen → System → Passwort Techniker 1 – Passwortebene 2

Werkseitig ist als Techniker 1 Passwort die 01234 vergeben.

Das fünfstelliges Passwort kann individuell von 00000 bis 99999 gewählt werden.

Zum Ändern des Techniker 1 Passwortes, in die oberste Zeile „Altes Passwort“ das aktuelle Techniker 1 Passwort eingeben, das neue, gewünschte Passwort in beide Zeilen „Neues Passwort“ eingegeben, mit OK bestätigen.

Das Techniker 1 Passwort wird für folgende Funktionen benötigt.

- Reset durchführen
- Log Daten löschen
- Erweiterte Netzwerkeinstellungen vornehmen (Modbus)



Tipp

Bitte bewahren Sie das individuell gewählte Techniker 1 Passwort sicher auf, ein verlorengegangenes Passwort kann nur durch den Werkskundendienst zurückgesetzt werden!



Tipp

Erläuterung der Passwortebenen: Die Passwortebene wird in der Statuszeile links vom Datum eingeblendet.
 Passwortebene 0 = Menü durch Endkunden Passwort geschützt → keine Änderungen im Menü möglich
 Passwortebene 1 = ermöglicht Zugriff auf alle Standard Menüpunkte
 Passwortebene 2 = ermöglicht Vollzugriff auf alle Menüpunkte (zzgl. Reset, Log löschen, Netzwerk erweitert)

8.2.1.10 Hauptmenü → Einstellungen → System → Netzwerk

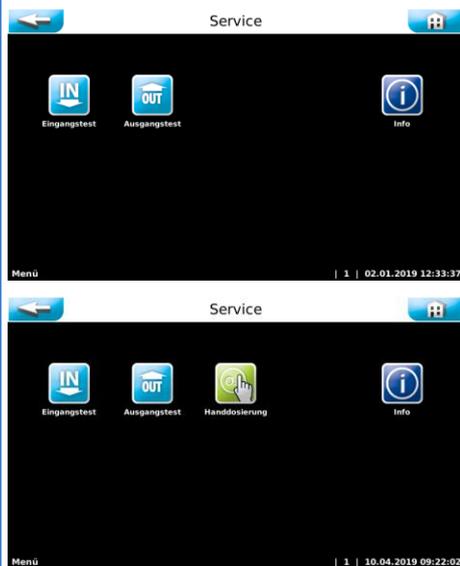
Die Steuerung verfügt ein Web- Frontend. Über die Netzwerkschnittstelle mit RJ45 Steckbuchse können die aktuellen Messwerte und Statusmeldungen an ein Heimnetzwerk übertragen werden. Als Endgeräte kommen browserfähige Endgeräte wie z.B. ein PC-Monitor, Tablet-PC oder Smartphone zum Einsatz.

TIPP!

Weiterführende Informationen finden Sie in der Anleitung Visualisierung am Ende dieser Bedienungsanleitung.



8.2.2 Hauptmenü → Service



Die untere Abbildung zeigt die Variante Zeitsteuerung



Eingangstest

ein Testprogramm für Schaltereingänge



Ausgangstest

ein Testprogramm für Pumpen und Relaisausgänge



Info

zur Abfrage der Firmware-Versionen



Handdosierung O₂

Zur Durchführung einer manuellen Desinfektionsdosierung
Die gewünschte Desinfektionsmittelmenge muss eingestellt werden
Für Inbetriebnahme bzw. bei zusätzlichem Desinfektionsmittelbedarf

Der Defaultwert liegt bei 3.000 ml

8.2.2.1 Hauptmenü → Service → Eingangstest

Der Eingangstest dient zur Überprüfung der angeschlossenen Eingänge (Schalter). Die wechselnde Betätigung der Schalter, wird mit einer 0 (offen) bzw. 1 (geschlossen) angezeigt.

Die Funktion der Schalter sind drahtbruchsicher ausgeführt (Niveau pH-Korrektur, Niveau Desinfektion, Messzellendurchfluss, Zentralleittechnik aus und Reinwasser extern). D.H. diese sind im Betriebszustand geschlossen, bei einer Störung (z.B. Gebinde leer, bzw. Drahtbruch) öffnet der Eingang und führt so zu einer Fehlermeldung.

8.2.2.2 Hauptmenü → Service → Ausgangstest

Der Ausgangstest dient zur Überprüfung der angeschlossenen Ausgänge (Pumpen und Relais). Der gewählte Ausgang wird für 30 Sekunden angesteuert. Die Ansteuerungszeit kann zwischen 5 bis 120 Sekunden gewählt werden. Die Ansteuerung kann jederzeit mit **Stopp** abgebrochen werden.

Aus Sicherheitsgründen (Chlorgasbildung) funktioniert der Ausgangstest nur wenn gewährleistet ist, dass die dosierten Chemikalien auch abtransportiert werden.

Es darf somit keine Störung z.B. „Messzellendurchfluss“ anstehen!

8.2.2.3 Hauptmenü → Service → Info

Über Info kann die aktuell eingesetzte Version der beiden Firmwares DSP und IO abgefragt werden.

8.2.2.4 Hauptmenü → Service → Handdosierung O₂

Es gibt Situationen bei denen eine manuelle Dosierung erforderlich sein kann. Wurde z.B. vergessen das Desinfektionsgebilde rechtzeitig zu tauschen und würde die nächste reguläre Dosierung erst in ein paar Tagen stattfinden. Der Betreiber stellt eine unzureichende Desinfektionswirkung (glitschige Beckenwände) fest. Oder bei der Inbetriebnahme, wenn die reguläre Dosierung zu weit in der Zukunft liegt. Hierfür findet sich im Menü *Service* die Möglichkeit eine Handdosierung einzuleiten. Nach Ablauf der Handdosierung geht der Regler automatisch in den normalen Regelbetrieb.

Vorgehensweise:

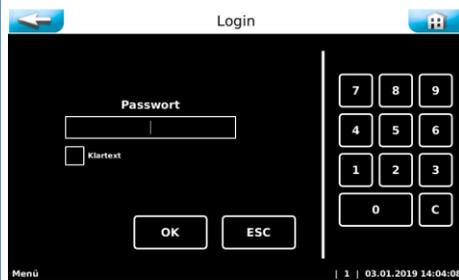
- Menü Handdosierung wählen
- Gewünschte bzw. benötigte Dosiermittelmenge eingeben
- Mit **Start** bestätigen
- Nach Ablauf der Dosiervverzögerung beginnt die Handdosierung (kann mit **Start** übersprungen werden)
- Nach Zugabe der Handdosiermenge wechselt das Gerät automatisch in normalen Automatikbetrieb
- Die Handdosierung kann jederzeit mit der MENU – Taste beendet werden



Zur Signalisierung einer aktiven Handdosierung wird der Icon unter der Restdosiermenge angezeigt.



8.2.3 Hauptmenü → Login



Der Regler kann vor unberechtigtem Zugriff über ein Passwort geschützt werden. Regeln zur Passwortvergabe siehe 8.2.1.8

Wurde ein Passwort vergeben, so muss für künftige Parameteränderungen dieses Passwort unter Login eingegeben werden.

Werkseitig ist kein User-Passwort vergeben

8.2.4 Hauptmenü → Log



Event Log

Im Event Log werden eingetretene Ereignisse, Störungen und Alarmer chronologisch aufgelistet. Die Speichertiefe beträgt 100 Einträge



Event Log Justage

Im Event Log Justage werden durchgeführte Justierungen chronologisch aufgelistet. Die Speichertiefe beträgt 50 Einträge



Data Log

Im Data Log können geloggte Messwerte graphisch bzw. tabellarisch dargestellt werden. Die Speichertiefe beträgt etwas über ein Jahr



Export

Über Export können geloggte Daten auf einen USB-Stick zur Datensicherung übertragen werden.



Löschen

Mit Löschen können alle geloggte Daten gelöscht werden. Zum Löschen der Log- Daten muss man sich mit dem Techniker- Passwort anmelden.



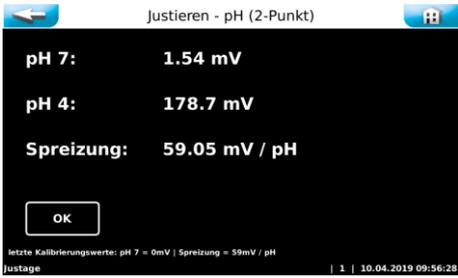
8.2.5 Hauptmenü → Justieren



-  **pH (2-Punkt)**
zum Justieren der pH-Elektrode
-  **pH (Phenolrot)**
zur Anpassung des Anzeigewertes pH gemäß einer Phenolrot- Messung
-  **mV - Redox**
zum Justieren der Redox-Elektrode
Nicht vorhanden bei Desinfektionsverfahren Zeitsteuerung O₂

Die Justierungen 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 die gemessene Elektrodenspannung für ca. 15 Sekunden stabil steht.

8.2.5.1 Hauptmenü → Justieren → pH-2-Punkt (pH- Elektrode)



- pH7 = Nullpunkt-Spannung**
Die optimale Nullpunktspannung liegt bei 0 mV ± 30 mV.
- pH4 = zweite Pufferlösung zur Bestimmung der Steilheitsspannung**
- mV/pH = Steilheits-Spannung**
Die optimale Steilheitsspannung bei 25 °C liegt bei ca. 59 mV/pH.
Beispiel: (pH7 – pH4 = 3 pH x 59 mV = 177 mV)

Unten werden die Werte der letzten erfolgreichen Justierung angezeigt.

Am Ende der pH- Justierung werden die Messergebnisse der Nullpunktspannung und Steilheitsspannung angezeigt und eine Elektrodenbeurteilung durchgeführt. Bei geringen Abweichungen wird die Justierung sofort übernommen. Bei „mittleren“ Abweichung wird ein Reinigungshinweis gegeben. Bei starken Abweichungen wird auf einen Austausch der pH-Elektrode hingewiesen. Sollte der Tausch der Elektrode keine Besserung bringen, so ist der Fehler am Elektrodenkabel bzw. Messverstärker zu suchen.



Hinweis - Elektrodenbeurteilung:

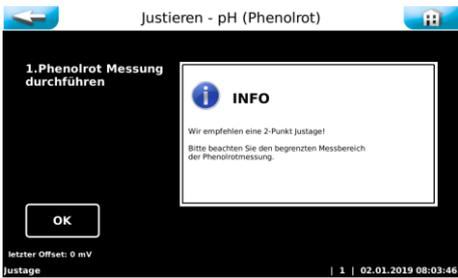
Reinigungshinweis
Bei einer Nullpunktspannung > ± 61 mV wird der Spannungswert **gelb** eingefärbt und die Justierung mit einem Reinigungshinweis beendet.
Bei einer Steilheitsspannung < 52 mV bzw. > 63 mV/pH, wird der Spannungswert **gelb** eingefärbt und die Justierung mit einem Reinigungshinweis beendet.

Fehlerhinweis
Bei einer Nullpunktspannung > ± 91 mV wird der Spannungswert **rot** eingefärbt und die Justierung mit einem Fehlerhinweis verweigert!
Bei einer Steilheitsspannung < 50 mV bzw. > 65 mV/pH, wird der Spannungswert **rot** eingefärbt und die Justierung mit einem Fehlerhinweis verweigert!

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

Es muss nach dem Grund für die fehlgeschlagene Justierung gesucht werden!

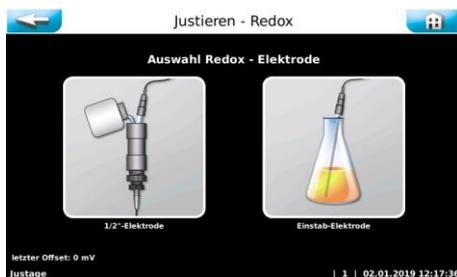
8.2.5.2 Hauptmenü → Justieren → pH – Phenolrot (Tablettenmessung)



- Phenolrotmessung gemäß Herstellerangaben durchführen und den ermittelten Wert eingeben.
- Bitte beachten Sie den begrenzten Messbereich und sonstige Eigenheiten der Phenolrotmessung.
- Justierungen größer **± 0,6 pH** (Offset 40 mV) werden mit einem Hinweis beendet.
- Justierungen größer **± 1,0 pH** (Offset 60 mV) werden verweigert.



8.2.5.3 Hauptmenü → Justieren → Redox- Elektrode



In der Regel wird die Geräteserie POOLKLAR Touch XL mit der ½" Redox-Elektrode ausgeliefert. Somit ist das linke Menü zu wählen.

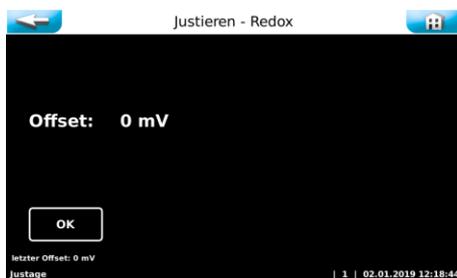
Sollte das Gerät mit einer klassischen Redox- Einstabmesskette arbeiten, so wählen Sie bitte das rechte Menü.



Mit dem Menü Justieren → Redox- Elektrode ist ein Feinabgleich der Redox-Messung möglich. Die von WDT mitgelieferte Redox-Prüflösung bringt eine Spannung von 468 mV bei 25 °C, siehe Flaschenaufkleber.

Da die Spannung frei wählbar ist, könnte ein Feinabgleich auch mit anderen Redox-Prüflösungen wie z.B. 220 mV oder 640 mV erfolgen.

Bitte beachten Sie bei einem Abgleich die Temperaturabhängigkeit der Prüflösung! Siehe Etikett



Am Menüende wird die eingestellte Abweichung als Offset angezeigt. Bei geringen Abweichungen wird die Justierung sofort übernommen.

Bei Abweichungen größer **± 41 mV** wird ein Reinigungshinweis gegeben.

Bei Abweichungen größer **± 61 mV** wird die Justierung verweigert und auf einen Austausch der *pH-Elektrode* hingewiesen. Der Regler arbeitet mit den Werten der letzten erfolgreichen Justierung weiter.

Sollte der Tausch der Elektrode keine Besserung bringen, so ist der Fehler am pH-Elektrodenkabel bzw. Messverstärker zu suchen.



9 Netzwerkanchluss - Visualisierung



Beispielhafte Darstellung auf Monitor bzw. Smartphone

Die Geräteserie POOLKLAR Touch XL hat ein Webinterface implementiert. Der Zugriff erfolgt über eine Ethernet- (LAN) Schnittstelle. Wird ein POOLKLAR Touch XL in ein bestehendes Heimnetzwerk eingebunden, so können berechtigte Netzwerkgeräte darauf zugreifen. Auf den Endgeräten wie PC, Laptop, Tablet oder Smartphone muss lediglich ein gewöhnlicher Webbrowser installiert sein. Der Browser zeigt eine Abbildung der Displayansicht des Gerätes. Somit können von der Ferne aus die Messwerte, Einstellungen (Regelparameter), Log-Daten, sowie Betriebszustände, Alarmer und Störungen eingesehen werden.

Die Datenübertragung aus dem Gerät heraus erfolgt kabelgebunden. Hierfür wird ein Netzwerkkabel mit RJ45 Stecker benötigt. Außerhalb des Gerätes kann die weitere Übertragung kabelgebunden bis zum Router oder kabellos z.B. über einen Wireless Access Point über WLAN realisiert werden.

Der Zugriff beschränkt sich auf eine reine Fernanzeige, es können keine Parameteränderungen von extern vorgenommen werden.

Der zum Einsatz kommende Webbrowser muss mindestens dem HTML5 Standard entsprechen. Auf Grund der Fülle der verfügbaren Webbrowser und derer Versionen, kann nicht für jeden Browser eine Eignung garantiert werden! Sollte mit Ihrem Browser keine ordentliche Darstellung möglich sein, so versuchen Sie es bitte mit einem anderen Browser.

 Hinweis	Hinweis Die Geräte sind nicht DHCP-fähig und können somit nicht per <u>Plug and Play</u> am Netzwerk angemeldet werden. Dementsprechend sind gewisse Fachkenntnisse im Bereich von IT-Netzwerken erforderlich. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren <u>Netzwerkadministrator</u> der mit Ihrem Heimnetzwerk vertraut ist.
-------------	--

 Hinweis	Hinweis Die Geräte sind nicht DHCP-fähig und können somit nicht per <u>Plug and Play</u> am Netzwerk angemeldet werden. Dementsprechend sind gewisse Fachkenntnisse im Bereich von IT-Netzwerken erforderlich. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren <u>Netzwerkadministrator</u> der mit Ihrem Heimnetzwerk vertraut ist.
-------------	--

 Hinweis	Hinweis Auch außerhalb des Heimnetzwerkes ist ein Zugriff über das Internet möglich. Hierzu muss jedoch ein DynDNS-Dienst eingerichtet werden. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren <u>Netzwerkadministrator</u> der mit Ihrem Heimnetzwerk vertraut ist.
-------------	--

 Hinweis	Hinweis Wir empfehlen für einen Internetzugriff aus Sicherheitsgründen, eine sichere VPN-Verbindung (virtuelles privates Netzwerk) einzurichten.
-------------	--

 Hinweis	Hinweis Wir, die Firma WDT können für die Sicherheit der Datenübertragung keinerlei Gewähr übernehmen. Die Beurteilung der Notwendigkeit an und ggf. die Implementierung von Sicherheitsmaßnahmen, wie VPN-Verbindung, Passwortvergabe und Aktualisierung der entsprechenden Systeme obliegt alleinig dem Benutzer bzw. die von ihm hierfür beauftragten Personen!
-------------	--



9.1 Installation Netzwerk

9.1.1 Netzwerkleitung in Steuergehäuse einführen

Die Steuerungsgehäuse verfügt im unteren Anschlussraum über einen vorgeprägten Durchbruch (push out) für eine 25 mm Verschraubung mit Kontermutter. Über eine 25 mm Verschraubung kann ein gewöhnlicher RJ45-Stecker direkt in das Gehäuse eingeführt werden. Anstelle des normalen Dichtgummis wird zur Abdichtung ein Mehrfachdichteinsatz 2 x 6 mm verwendet. Die zweite Öffnung des Mehrfachdichteinsatzes wird mit einem 6 mm Stopfen verschlossen.

Alternativ kann auch eine Netzwerkleitung ohne Stecker in einer kleineren Verschraubung eingeführt werden, und der Stecker im Gerät aufgedrückt werden.

Feldkonfektionierbare RJ45 Stecker sind auf Grund der Baugröße nicht geeignet.

9.1.2 Die LAN-Schnittstelle lokalisieren

Alle POOLKLAR Touch XL Geräte verfügen über eine LAN-Schnittstelle, diese befindet auf der unteren Stirnseite.

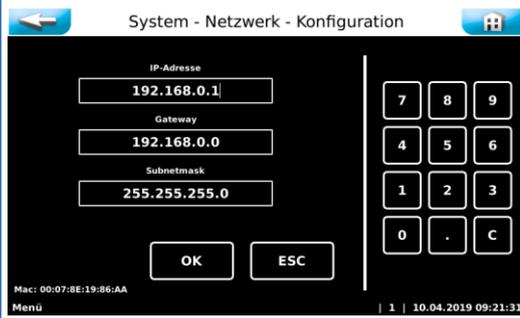


Beispielhafte Abbildung der Schnittstellen ab 04/2013



9.2 Netzwerkzugriff am Gerät einrichten

9.2.1 Hauptmenü → Einstellungen → System → Netzwerk



Unter dem Menüpunkt Netzwerk müssen die entsprechenden Ziffernblöcke anhand der Netzwerktopologie für IP-Adresse, Gateway und Subnetmask vergeben werden.

Die angegebenen Ziffernblöcke sind nur exemplarisch, diese müssen der Netzwerktopologie entsprechen!

9.2.2 IP-Adresse

Die Übertragung erfolgt über eine statische IP-Adresse, diese muss manuell vergeben werden. Die Geräte sind nicht DHCP fähig (automatischer Bezug einer IP-Adresse). Sind mehrere Geräte in einem Netzwerk installiert, so muss jedem Gerät eine eigene IP-Adresse vergeben werden.

9.2.3 Gateway

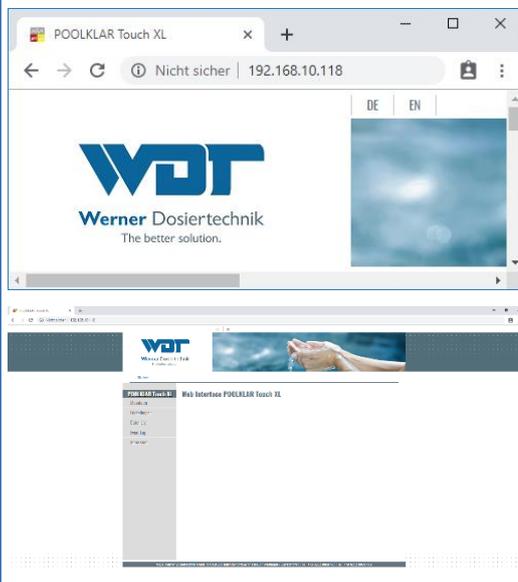
Das Gateway ermöglicht eine Verbindung unterschiedlicher Rechnernetze mit unterschiedlichen Netzwerkprotokollen.

9.2.4 Subnetmask

Die Subnetmask aller am Netz beteiligten Teilnehmer sollte gleich sein.

9.3 Netzwerkzugriff am Endgerät herstellen

9.3.1 Browser öffnen



Öffnen Sie einen geeigneten Browser und geben in der Adresszeile die zuvor am Regler vergebene IP-Adresse z.B. 192.168.10.118 ein.

Bei einer erfolgreichen Verbindung zeigt sich im Browser das im Gerät implementierte Webinterface.

9.3.2 Internetzugriff über DynDNS Dienst

Wie schon eingangs erwähnt, wird für einen Zugriff über das Internet ein DynDNS Dienst benötigt. Für die Einrichtung eines DynDNS Dienstes wenden Sie sich bei Bedarf bitte an Ihren Systemadministrator. Folgende Informationen sind für die Einrichtung hilfreich.

Server: http Protokoll: http Port: http nutzt Port 80



9.4 Ansichten der Visualisierung

9.4.1 Messdaten

Das Gerät befindet sich im Status *Automatic* (siehe Statuszeile).

Es liegt keine Störung bzw. Alarm vor.

Die Bedeutung der Symbole entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Gerätes.

9.4.2 Einstellungen

Unter Einstellungen werden die Regelparameter dargestellt.

9.4.3 Data Log

Unter Data Log können die geloggte Messwerte in tabellarischer oder graphischer Ansicht dargestellt werden.

9.4.4 Event Log

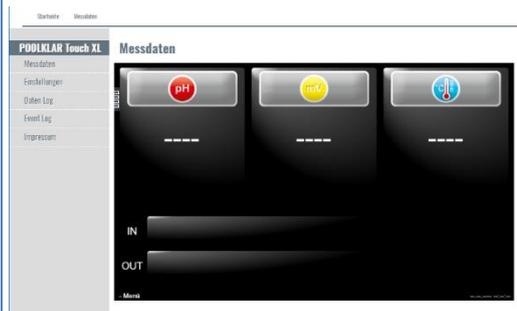
Unter Event Log können die geloggte Ereignisse eingesehen werden.

9.4.5 Impressum

Unter Impressum werden die verschiedenen Versionen der Firmware angezeigt.



9.4.6 Status: Menü



Zeigt die Fernanzeige anstelle der Zahlenwerte ----, so befindet sich die Steuerung aktuell im Menü. D.h. am Gerät hat jemand das Hauptmenü für Parameteränderungen, Justierungen oder aus anderen Gründen angewählt.



10 **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 $>0,2$ pH gegenüber der Phenolrot Messung oder bei sukzessiver Erhöhung des freien Chlors im Beckenwasser (aufgrund steigenden pH-Wertes)
- Die Ventilschläuche der Dosierventile jede Saison ersetzen
- Dosierkassetten jede Saison tauschen
- Dichtungen der Redox- Elektrode jede Saison ersetzen
- Wartungsset des Durchflussreglers etwa alle zwei bis drei Jahre ersetzen

10.1 **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 zum höheren Schmutzeintrag durch Samenflug und Blätter kommen. In diesen Zeiten verkürzen sich die Reinigungsintervalle.



Hinweis

Ein verschmutzter Feinfilter führt eventuell zu einer Chlorzehrung. Dies führt zu einer geringeren Redox-Spannung und folglich zu einem Anstieg des Chlorgehaltes im Pool.

10.2 **pH-Elektrode**



ACHTUNG!

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

Jede pH-Elektrode ist ein Verschleißteil. Sie unterliegt einer gewissen Alterung, welche auf vielerlei Faktoren zurückzuführen ist. Im Bereich der Schwimmbadwasseraufbereitung sollte die Elektrode etwa 6 Monate bis zu 2 Jahren funktionsfähig sein. Eine weitere Ursache für Messwertabweichungen ist die Verunreinigung des Diaphragmas. Diese Verschmutzungen können meist mit dem mitgelieferten Diaphragma-Reiniger gereinigt werden. Hierfür wird der Glasschaft der pH-Elektrode 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 (Sensorteil) und das Diaphragma nicht mit den Fingern oder mit Reinigungsmaterial berühren.

10.3 **Dosierventile**

Das Desinfektions- Dosierventil neigt beim Einsatz von chlorhaltigen Desinfektionsmitteln zu Verkrustungen. Die Stärke der Verkrustung steht in Abhängigkeit der dosierten Menge, der Temperatur an der Dosierstelle, der Bestandteile der Chlorlösung und der Härte des Wassers. Die Wartungsintervalle liegen bei mehreren Wochen bis zu vielen Monaten. Die Verkrustungen im Ventilkörper (Teil 2) können mit kalklösender Säure entfernt werden. Im Rahmen einer jährlichen Wartung sind die Ventilmgummis der beiden Dosierventile zu tauschen.

10.4 **Durchflussregelventil**

Die Membrane im Durchflussregelventil verhärtet mit der Zeit. Dies hat ein schlechteres Regelverhalten des Durchflusses zur Folge. Aus diesem Grund sollte die Membrane alle zwei bis drei Jahre ersetzt werden.



Hinweis

Bitte beachten Sie beim Tausch der Membrane deren Einbaulage. Die blaue Feder muss, auf das größere Federteller drücken. Ansonsten kommt es zu einer Funktionsstörung des Durchflussregelventiles.



10.5 Dosierkassetten

Spreizlaschen



Im Rahmen einer jährlichen Wartung sollten die beiden Dosierkassetten getauscht werden. Hierzu die beiden seitlichen Spreizlaschen zusammendrücken und die Kassette nach vorne von der Motorwelle abziehen. Die beiden schwarzen Kabelbinder am Schlauchende abzwicken und die Schläuche von den Schlauchnippeln abziehen.

Die Schläuche der neuen Dosierkassetten wieder auf die Schlauchnippel aufschieben und mit den schwarzen Kabelbindern fixieren. Anschließend die Dosierkassette wieder bis zum Einrasten auf die Motorwelle schieben.

10.6 Redox-Elektrode

Im Rahmen der jährlichen Wartung sind die Flachdichtung in der Redox-Elektrode und der entsprechende O-Ring in der Messzelle zu tauschen.

11 Außerbetriebnahme – Überwinterung - Lagerung

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

- Spülen der Dosierventile samt Sauggarnituren, hierfür die Sauggarnituren aus den Chemikaliengebünden nehmen und in ein Gefäß mit Wasser stellen. Die Chemikaliengebünde verschließen. Mit der Test-Funktion beide Dosierpumpen manuell starten. Um sicherzustellen, dass die Chemikalie restlos durchgespült wird, ist der Vorgang zweimal zu wiederholen. Abschließend die beiden Dosierkassetten von der Motorwelle abziehen.
- Das Diaphragma einer Glaselektrode darf niemals austrocknen, deshalb muss die mit etwas Elektrolyt gefüllte Schutzkappe auf den Glasschaft der pH-Elektrode geschoben werden. Die pH-Elektrode ist bis ca. -15 °C frostfest, bei tieferen Temperaturen muss diese deshalb an einem frostsicheren Platz gelagert werden.
- Ist im Lagerraum mit Kondensationsfeuchtigkeit zu rechnen, so muss das Gerät 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 abzumontieren und an einem frostsicheren Raum zu lagern.

12 Technische Daten

Abmessungen: ca.	elektrische Daten:	Dosierleistung: Standard	Messbereiche
Breite: 480 mm	Spannung: 230 V – 50 Hz	Desinfektion SR10 ca. 1,2 l/h	pH 2.0 ... 9.9
Höhe: 670 mm	Strom: max. 2 A	pH-Korrektur SR10 ca. 0,7 l/h	mV 0 ... 990
Tiefe: 170 mm	Leistung: 7 W Standby		Temperatur °C -30 ... 170
Gewicht: 11 kg	8 W Dosierung		

Umgebungstemperatur: - 5 °C bis + 40 °C
Luftfeuchtigkeit: 95% nicht kondensierend



13 Änderungshistorie – Geräteserie POOLKLAR Touch XL

Ab 07/2019 Gerätegeneration V3 – Displaytyp SANTINO – Firmware V4.x

Ab Juli 2019 wird die Geräteserie POOLKLAR Touch XL V3 (Snr. > 73000) mit einem neuen kapazitiven Displaytyp ausgeliefert. Dieser Displaytyp ist von vorne eingesetzt und an einem von der Bedienseite her erkennbaren silbrigen Metallrahmen zu identifizieren. **Die Umstellung hat eine Anpassung der Firmware von V3.x auf V4.x zur Folge.**

 Hinweis	<p>Hinweis Die Firmware V4.x ist nicht abwärtskompatibel, d.h. diese kann nicht in Geräten der niedrigeren Versionen V1.x bis V3.x eingesetzt werden! Bitte beachten Sie dies bei künftigen Ersatzteilbestellungen und Supportanfragen!</p>
--	--

Ab 06/2019 Gerätegeneration V3 – neue Hardware SCHW-8 – neue Firmware V3.x

Ab Juni 2019 wird die überarbeitete Geräteversion POOLKLAR Touch XL V3 ausgeliefert. Ab dieser Version kommt eine neue Hardware SCHW-8 (Elektronik) zum Einsatz. Die Umstellung hatte eine Anpassung der Firmware von V2.x auf V3.x zur Folge. Bei der Anpassung der Firmware V3.x an die neue Hardware wurden auch neue Funktionen implementiert.

Folgende Änderungen wurden vorgenommen.

- Komplette Überarbeitung der Hardware (Elektronik- Platinen) PKT → SCHW8
- Drahtbruchsichere Durchflussüberwachung NC
- Überarbeitung der Firmware (Bedien- Software) V2.x → V3.x
Temperaturregelung abschaltbar, Dos off, Regelrichtung pH heben, höhere Dosierleistung Desinfektion, zweite Passworteiben, Netzwerkzugriff via Browser mit Parameteränderung, Messwert und Justage-Log, Phenolrot Justierung

Details hierzu finden Sie in den entsprechenden Menübeschreibungen.

 Hinweis	<p>Hinweis Die Hard.- und Firmware der Gerätegeneration V3 ist nicht abwärtskompatibel, d.h. diese kann nicht in Geräten der vorherigen Generationen POOLKLAR Touch XL V2 bzw. POOLKLAR Touch XL eingesetzt werden! Bitte beachten Sie dies bei künftigen Ersatzteilbestellungen und Supportanfragen!</p>
--	--

Ab 05/2015 Gerätegeneration V2 – mit Designhaube

Ab Mai 2015 wurde die überarbeitete Gerätegeneration POOLKLAR Touch XL V2 ausgeliefert. Ab dieser Generation sind die Geräte mit einer Designhaube versehen. In diesem Zusammenhang wurde auch der PMMA-Messzellenblock überarbeitet. **In Folge wurden einige Verschleiß- und Ersatzteile abgeändert.**

Folgende Änderungen wurden vorgenommen.

- Mit Designhaube
- Kompakter PMMA Messzellenblock
- Wartungsfreundlichere Dosierventil
- Magnetische Schlauchhalter

 Hinweis	<p>Hinweis Bitte beachten Sie die Änderungen bei künftigen Verschleiß.- bzw. Ersatzteilbestellungen und Supportanfragen!</p>
--	---

Ab 05/2013 Firmware Version V2.x – Displaytyp CUPID (geschlossenes Metallgehäuse)

Ab Mai 2013 kommt ein neuer Displaytyp zum Einsatz. Dieser ist von hinten an einem geschlossenen Metallgehäuse erkennbar. Die Umstellung hatte eine Anpassung der Firmware von V1.x auf V2.x zur Folge.

Bei der Anpassung der Firmware V2.x an das neue Display wurden auch neue Funktionen implementiert.

Folgende Zusatzfunktionen wurden in der Firmware (Bedien- Software) implementiert.

- Extern off
- Desinfektion 2-Punkt Regelung (Elektrolyse, Brom)
- Desinfektion Zeitsteuerung O2 (Aktivsauerstoff)

**Hinweis**

Die neue Firmware V2 ist **nicht** abwärtskompatibel, d.h. diese kann **nicht** in Geräten mit dem ersten Displaytyp der ersten Geräteserie V1 eingesetzt werden!

Bitte beachten Sie dies bei künftigen Ersatzteilbestellungen und Supportanfragen!

Firmware- Versionen

FW V4.0.0 07/2019 erste verfügbare Version für Display SANTINO 7.0 in Kombination mit I/O-Board SCHW-8
Kompatibilität: Darf nur bei Display SANTINO 7.0 mit I/O_SCHW-8 eingesetzt werden.

FW V4.x 07/2019 – neuer Displaytyp SANTINO 7.0 kapazitiv (Panel Mount - von vorne eingesetzt)

FW V3.0.2 07/2019 – letzte verfügbare Version für Display CUPID 7.0 in Kombination mit I/O-Board SCHW-8
Kompatibilität: Darf nur bei Display CUPID 7.0 mit I/O_SCHW-8 eingesetzt werden.

FW V3.x 06/2019 – neue Hardware I/O-Board SCHW-8 mit Display CUPID 7.0

FW V2.1.2 01/2018 – letzte verfügbare Version für Display CUPID 7.0 in Kombination mit I/O-Board PKT_V2
Kompatibilität: Darf nur bei Display CUPID 7.0 mit I/O_PKT eingesetzt werden.

FW V2.x 05/2013 – neuer Displaytyp CUPID 7.0 resistiv (geschlossenes Metallgehäuse) 05/2013 bis 07/2019

FW V1.4.2 06/2015 – letzte verfügbare Version für 7“ Touch Display Clemens - erste Generation
Kompatibilität: Kann auf allen Clemens- Display eingesetzt werden.

FW V1.x 02/2011 – erster Displaytyp Clemens 7“ resistiv (offene Leiterplatte - Elektronik) 02/2011 bis 05/2013

**Hinweis**

Obige Auflistung zeigt die wichtigsten Eckpunkte der Firmware-Versionen mit Veröffentlichungsdatum und Hinweisen zum Änderungsgrund.

Bitte beachten Sie dies bei künftigen Ersatzteilbestellungen und Supportanfragen!



14 Inbetriebnahme-Protokoll



Bei einem „Reset“ werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Nach einem „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 Elektroden justiert werden!

Menü Einstellungen	Werkseinstellung	Einstellbereich	Step	bei Inbetriebnahme	Optimiert bei Betrieb
Parameter pH					
- Sollwert	7.0 pH	6.0 – 8.0 pH	0.05		
- P-Bereich	0.50	0.1 – 1.0	0.05		
- Alarm low	6.5 pH	4.0 – 8.0 pH	0.05		
- Alarm high	8.0 pH	6.0 – 10 pH	0.05		
- Dostime Limit	30 Minuten	off – 60 min	2		
- Regelart	Proportional	Proportional 2-Punkt			
- Regelrichtung	pH senken	Senken - Heben			
Parameter Desinfektion					
- Sollwert	750 mV	500 – 900 mV	5		
- Regelbereich	100 mV	10 – 100	10		
- Alarm low	600 mV	400 – 900 mV	10		
- Alarm high	800 mV	500 – 1000 mV	10		
- Dostime Limit	30 Minuten	off – 60 min	2		
- Regelart	Proportional	Proportional 2-Punkt Zeitsteuerung			
Parameter Desinfektion O₂					
- Wochentag	Mo				
- ml	0 ml	0 – 9.000 ml	50		
- Start	12:00	00:00 – 21:00	10		
- Temperatur	24°	19 – 30°	1		
- Wochentag	Di				
- ml	0 ml	0 – 9.000 ml	50		
- Start	12:00	00:00 – 21:00	10		
- Temperatur	24°	19 – 30°	1		
- Wochentag	Mi				
- ml	0 ml	0 – 9.000 ml	50		
- Start	12:00	00:00 – 21:00	10		
- Temperatur	24°	19 – 30°	1		
- Wochentag	Do				
- ml	0 ml	0 – 9.000 ml	50		
- Start	12:00	00:00 – 21:00	10		
- Temperatur	24°	19 – 30°	1		
- Wochentag	Fr				
- ml	0 ml	0 – 9.000 ml	50		
- Start	12:00	00:00 – 21:00	10		
- Temperatur	24°	19 – 30°	1		
- Wochentag	Sa				
- ml	0 ml	0 – 9.000 ml	50		
- Start	12:00	00:00 – 21:00	10		
- Temperatur	24°	19 – 30°	1		
- Wochentag	So				
- ml	0 ml	0 – 9.000 ml	50		
- Start	12:00	00:00 – 21:00	10		
- Temperatur	24°	19 – 30°	1		



Menü Einstellungen	Werkseinstellung	Einstellbereich	Step	bei Inbetriebnahme	Optimiert bei Betrieb
Dosierleistung					
- pH	8 sec. = 100%	1 – 8 sec	1		
- Desinfektion	15 sec. = 100 %	1 – 15 sec	1		
- Zykluszeit - Verriegelt	30 Sekunden	30 – 360 sec	10		
- Zykluszeit - pH	30 Sekunden	30 – 360 sec	10		
- Zykluszeit - Desinfektion	30 Sekunden	30 – 360 sec	10		
- Verriegelung	On	On - Off			
Parameter Temperatur °C					
- Sollwert	25 °C	5 – 40 °C	0.1		
- Regelbereich	1 °C	0.1 – 10 K	0.1		
- Alarm low	10 °C	1 – 50 °C	0.1		
- Alarm high	30 °C	15 – 55 °C	0.1		
- Offset	off	-5 °C ... +5 °C	0.1		
- Regelung	On	Off - On			
Dosierverzögerung					
- Dosierverzögerung	600 Sekunden	10 – 600 sec	10		
System - Passwort					
- Endkunde	----	0000 ... 9999	1		
- Techniker 1	01234	00000 ... 99999	1		
System - Display					
- Screensaver	20 %	12 ... 100 %	2		
- Verzögerung	00:05 Minuten	00:00 – 23:59	1		
- Backlight	75 %	24 ... 100 %	2		
System - Netzwerk					
- IP-Adresse	192.168.0.1				
- Gateway	192.168.0.0				
- Subnetmask	255.255.255.0				
System – Netzwerk Browser					
- Port	12345				
System – Netzwerk Modbus					
- Port	502				
- IP-Adresse	0.0.0.0				
System - Sprache		D – GB – F – S			
Geräte ID		POOLKLAR Touch XL			
Flockung		Off - On			

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 und die Geräteseriennummer mit an.


 Tipp

Tipp
Bitte beachten Sie, dass die Ersatzteilliste i.d.R. nur Ersatzteile für die Standardgeräte beinhaltet. Kundenspezifische bzw. auftragsspezifische Sonderartikel sind nicht berücksichtigt.


 Tipp

Tipp
Bitte beachten Sie bei Ersatzteilbestellungen für POOLKLAR Touch XL-Geräte, dass nicht alle Artikel für alle drei Geräteversionen POOLKLAR Touch XL (2011 – 05/2015), POOLKLAR Touch XL-V2 (05/2015 – 05/2019), POOLKLAR Touch XL-V3 (ab 06/2019) geeignet sind.
Die speziellen Artikel sind mit dem Hinweis (ab 05/2015) bzw. (neu ab 06/2019) gekennzeichnet.

Bei den **blau** hinterlegten Artikelnummern handelt es sich um Verschleißteile. Für Verschleißteile kann **keine** 2-jährige Gewährleistung übernommen werden!

Dosiertechnik	Artikelnummer	Artikel	
	10039	Dosierkassette SR10 3,0 mm weiße Rollen	(Standard)
	12500	Dosiermotor SR10 3,0 mm	(Standard)
	12472	Sauggarnitur NF d16 x 500 gelb - 2 m Kabellänge	(Standard)
	12473	Sauggarnitur NF d16 x 500 rot - 2 m Kabellänge	(Standard)
	24717	Schlauchhalter SR10 mit Schlauchbruchkontakten	(ab 05/2015)
	18860	Ventilgummi Set 9 x 1,5 - 14 für beide Dosierventile	(ab 05/2015)
	24718	Dosierventil 3/8" - 4 x 1 - Si 9 x 1,5	(ab 05/2015)
Durchflussarmatur	Artikelnummer		
	12023	Kugelhahn PVC 1/4" – 6 x 1 mm (Zu- und Ablauf)	
	24271	Messzelle CPR – PKT	(ab 05/2015)
	11017	Probewasserhahn PVC 1/4"	(ab 05/2015)
	24716	Wartungsset Durchflussregler	(ab 05/2015)
	10480	Filtertasse transparent	(Standard 1/4" Filter)
	10481	Filtertassendichtung	(Standard 1/4" Filter)
	10482	Filterelement 300 µ	(Standard 1/4" Filter)
Elektroden	Artikelnummer		
	10933	pH-Elektrode PG13,5 60 mm	(Standard)
	11984	Redox-Elektrode 1/2" komplett	(Standard)
	11986	Redox-Elektrodeneinsatz d14	(Standard)
	11985	Dichtungssatz zu Redox-Elektrode	(Standard)
	11964	Reinigungssperlen 5 ml	
	15945	Elektrolytlösung KCl 3 mol/l - 30ml für Überwinterung	
	10383	Pufferlösung pH4 50 ml	
	10384	Pufferlösung pH7 50 ml	
	10385	Redox Prüflösung +468 mV 50 ml	
	11962	Elektrodenreiniger – Diaphragmareiniger 50 ml	
	11963	destilliertes Wasser 500 ml	
Steuerung/ Elektronik	Artikelnummer	Versionsabhängig → siehe Aufschrift und Seriennummer auf Elektronikplatine	
	Versionsabhängig	Netzteil – NT-SCHW-8_V2.1	(neu ab 06/2019)
	Versionsabhängig	I/O- Board – I/O-SCHW-8_V2.1	(neu ab 06/2019)
	Versionsabhängig	Messverstärker – MV_CPRT	(ab 05/2015)
	Versionsabhängig	Bedienteil – DSP_S4 CUPID (resistiv)	(bis 06/2019)
	Versionsabhängig	Bedienteil – DSP_S5 SANTINO (kapazitiv)	(neu ab 07/2019)
	24759	Leuchtstab mit RGB LED (schwarze Leitung)	(neu ab 06/2019)
	12006	pH-Elektrodenkabel mit Schraubsteckkopf	
	12009	Redox-Elektrodenkabel 4 mm MC-Stecker 90 cm	
	24681	Temperaturfühler 6 x 25 mm in Messzelle	(ab 05/2015)
	10489	Messwasserdurchflussschalter d6 x 30 mm grün NC	(neu ab 06/2019)

