

Serien-Nummer.....Kunde.....Liefer-Datum.....

Bedienungsanleitung GRANUDOS 10 TOP

Sicherheitshinweise

1. Chlorgranulat und pH-Senker dürfen nicht miteinander oder mit anderen Chemikalien oder Stoffen vermischt werden.
2. Dosiertrichter sofort nach Befüllung mit dem Deckel verschließen
3. Der Dosiertrichter muss sicher mit dem Chlorbehälter verbunden sein, wenn mit Adapter gearbeitet wird
4. Verschüttete Chemikalien sofort mit Wasser abreinigen
5. Es dürfen nur eingewiesene Personen am GRANUDOS arbeiten

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Funktionsbeschreibung GRANUDOS 10 TOP	3
1.1 Funktionen des Dosiergerätes GRANUDOS 10 TOP	3
1.2 Technische Daten	4
1.3 Gehäuse	4
1.4 Chlordosierung	5
1.5 Löseeinrichtung	6
1.6 Säuredosierung	7
1.7 Flockmitteldosierung	7
2. Messtechnik	8
2.1 Messwasserarmatur	8
2.2 Messtechnik Freies Chlor	8
2.3. pH-Messung	9
2.4 Redoxspannung	9
2.5 Temperatur	9
2.6 Prüf- und Reinigungschemikalien	9
2.7 Probewasserentnahme	9
3. Steuerung TOP Control	10
3.1 Das Arbeitsfenster	10
3.2 Das Hauptmenü - Einstellen der Betriebsparameter	11
4. Montage	15
4.1 Installation des GRANUDOS 10 Top in den Wasserkreislauf	15
4.2 Elektro-Anschluss	15
4.3 Flockmitteldosierung	16
5. Inbetriebnahme	16
5.1 Einstellen der Betriebsparameter – Werkseinstellungen	16
5.2 Einstellen des Messwasserdurchflusses	16
5.3 Entlüftung der Verrohrung zum GRANUDOS Top	16
5.4 Wasserdurchsatz / Saugleistung des Injektors	16
5.5 Wasserniveau in der Spülwanne	16
5.6 Druckschalters	16
5.7 Befüllen des Fülltrichters	17
5.7.1 Befüllen ohne Eimer-Adapter	17
5.7.2 Neuer Eimer mit Adapter HTH 10 kg	17
5.8 Inbetriebnahme der Schlauchdosierpumpen	17
6. Justieren der Messtechnik	18
6.1 Justierprogramme für pH-Messung	18
6.2 Justierprogramme für freies Chlor	18
6.3 Überprüfung der Redox-Spannung	19
7. Fehlererkennung und –Beseitigung	19
7.1 Fehlermeldungen durch Überwachungsschalter	19
7.2 Meldungen spezieller Funktionen	20
7.3 Alarmmeldungen aufgrund von Werteüberschreitungen	20
7.4 Störungen, die nicht angezeigt werden	21
8. Wartung/Außerbetriebnahme	22
8.1 Dosiertechnik	22
8.2 Messtechnik	22
9. Basisplatte - Sicherungen / Trafos / Klemmplan	24
10. Montage – Plan	26
11. Ersatzteilliste GR10-V61	27
11. Wartungsplan für GRANUDOS 10 Top	28
12. Parameterliste – Werkseinstellungen – Inbetriebnahmeprotokoll	29

1. Funktionsbeschreibung des Dosiergerätes GRANUDOS 10 TOP

1.1 Die Funktionen des GRANUDOS *Top*

- Messen freies Chlor, pH-Wert, Redoxspannung, Temperatur
- Anzeigen im 4-Zeilen-Display, Bedienung über Drehgeber
Steuerung und Überwachung der Dosierung
- Regeln der Chlordosierung über den Messwert für freies Chlor oder Redoxspannung,
- Dosieren von Chlorgranulat aus Fülltrichter 5 kg oder direkt aus Liefereimer 10 kg
- Regeln des pH-Wertes mit pH-Senker flüssig
- Dosieren der Säure mit Schlauchpumpe direkt aus dem Liefer-Kanister
- Steuerung der Flockmitteldosierung über die Eingabe von Umwälzleistung und spez. Verbrauch ,
- Dosieren mit drehzahlgesteuerter Schlauchdosierpumpe aus dem Liefer-Kanister
- Filter- / Rückspül-Desinfektion
- Hochchlorung wählbar nach Tag und Uhrzeit
- Nachtabsenkung des Sollwertes für freies Chlor und der Flockmitteldosierung
- Befüllen eines Pufferbehälters mit Chlorlösung zur Desinfektion weiterer Kleinbecken mit Dosierpumpen (Option)

- Schnittstelle RS485 für Fernanzeige, PC-Anbindung, Protokolldrucker etc.
- Störmeldung potentialfrei
- Fernanzeige (optional)

1.2 Technische Daten

Das Dosiergerät GRANUDOS 10 Top besteht aus:

- Gehäuse mit Auffangwanne
- Dosiertrichter 5 kg mit Option Adapter für 10-kg-Eimer
- Dosiermotor/-Schnecke für Chlorgranulat
- Dosierpumpe für pH – Senker
- Dosierpumpe für Flockmittel (Option)
- Löseeinrichtung mit Schutzfilter
- Steuerung **Top-Control**
- Messtechnik C3G

Technische Daten

Dosierleistung:

Chlor: 30-12UpM ca. 0,6 kg/h
 pH-Senker: Sa-3,2 ca. 1 l/h
 Flockmittel: Sa-0,8 ca. 100 ml/h

Maße:

Grundfläche BxT: 71x52 cm
 Höhe: 130cm
 Gewicht: 40 kg

Material:

Gehäuse PE rotationsgesintert, blau
 Dosiertrichter: PE
 Löseeinrichtung: PE
 Steuergehäuse ABS IP54

Treibwasserpumpe:

Kreiselpumpe V4A
 0,33 kW,
 230 VAC
 Vordruck : 0,2 – 1,5 bar
 Gegendruck: 0 – 1,5 bar
 Abhängig vom Vordruck

Wasserdurchsatz: ca. 800 - 1200 l/h



1.3 Gehäuse

Das formschöne Gehäuse ist in einem Stück aus blauem PE gesintert und ist deshalb außerordentlich stabil. Der Dosiertrichter mit einem Füllinhalt von 5 kg – optional auch mit Adapter für 10-kg-Eimer – ist von oben in das Gehäuse eingesetzt und kann so auch leicht herausgenommen werden. Die Dosiereinheit (Dosiermotor mit Dosierschnecke und beheiztem Fallrohr) ist unten im Dosiertrichter eingeschraubt. Die Steuerung ist in einem separaten Gehäuse oben auf dem GRANUDOS aufgebaut. Im Unterteil des Gehäuses befindet sich die Löse- und Spüleinrichtung für das Chlorgranulat sowie die Säurepumpe. Die Messtechnik ist vorne leicht zugänglich aufgebaut.

1.4 Chlordosierung

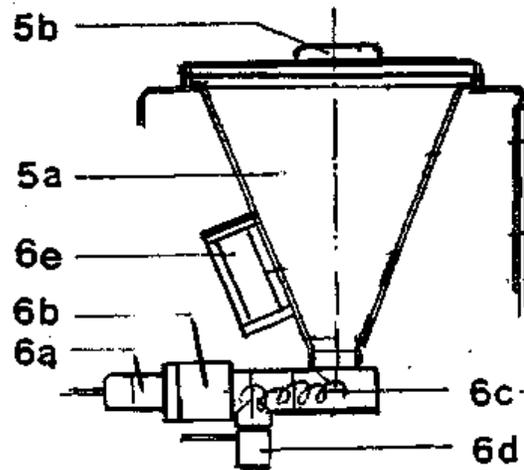
Die Dosiereinrichtung besteht aus dem runden Dosiertrichter (5) mit einem

Fassungsvermögen von etwa 5 kg und der Dosiereinheit (6), die aus dem Dosiermotor mit Flansch (6a), der Dosierschnecke (6c), der Motorhalterung mit Dosierrohr (6b), sowie dem beheizten Fallrohr (6d) besteht. Die Beheizung des Fallrohres verhindert eine Kondensation von Wasserdampf, was zu einer Blockierung der Dosierung führen könnte. Ein Magnetklopfer klopft bei jeder Granulatdosierung wodurch eine Brückenbildung im Granulat verhindert wird. Die Dosiereinheit ist unten in den Dosiertrichter eingeschraubt

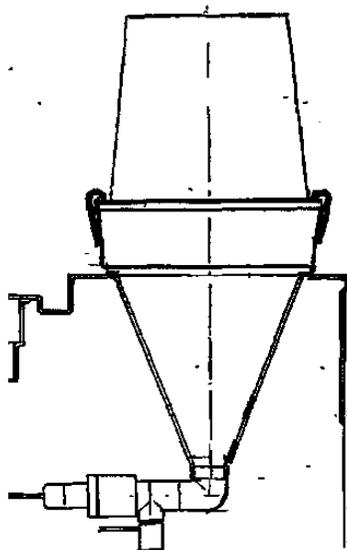
Der Dosiertrichter wird mit einem Deckel entweder dicht verschlossen, oder es wird mit einem transparenten Adapterring gearbeitet, mit dem ein 10-kg-Eimer direkt auf den Dosiertrichter aufgesetzt werden kann.

Zum Eimerwechsel und für Wartungsarbeiten an der Dosierung wird die Dosiereinrichtung komplett nach oben aus dem Gehäuse herausgenommen.

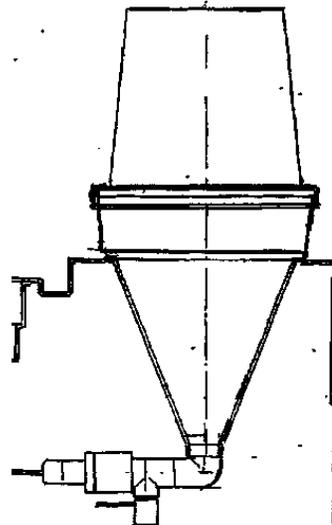
Der eingebaute Dosiermotor mit 12 UpM bringt eine Dosierleistung von ca. 0,6 kg/h. Alternativ kann ein Dosiermotor mit 50 UpM eingebaut werden mit dem eine Dosierleistung von ca. 2,5 kg/h erreicht wird.



**Adapterring d275 für
HC- oder Melchlor**



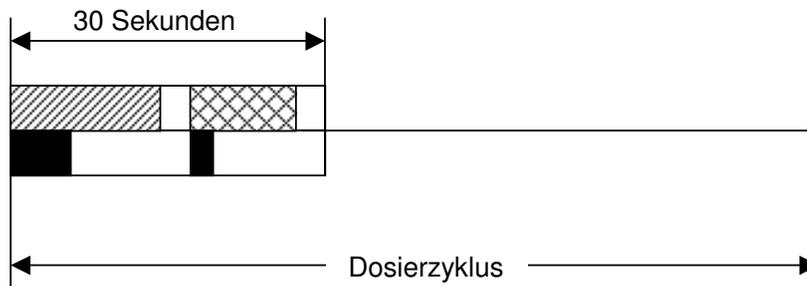
**Adapterring zum Aufschrauben
für Olin-HTH**



Dosierschema

Die Dosierung erfolgt immer innerhalb der ersten 30 Sekunden eines Dosierzyklus. Dieser ist bei kontinuierlicher wie auch bei externer Ansteuerung zwischen 30 Sekunden und 10 Minuten wählbar. Grundsätzlich bleibt aber zwischen der Dosierung von Chlor und Säure eine Pause von mindestens 3,5 Sekunden – bei maximaler Dosierleistung. Eine gleichzeitige Dosierung von Chlor und Säure ist ausgeschlossen. Im „Auto“-Programm wird die Dosierzeit (= Dosierleistung) entsprechend der Abweichung Soll-Istwert proportional errechnet.

Die Dosierung läuft grundsätzlich nach dem folgenden Schema ab:

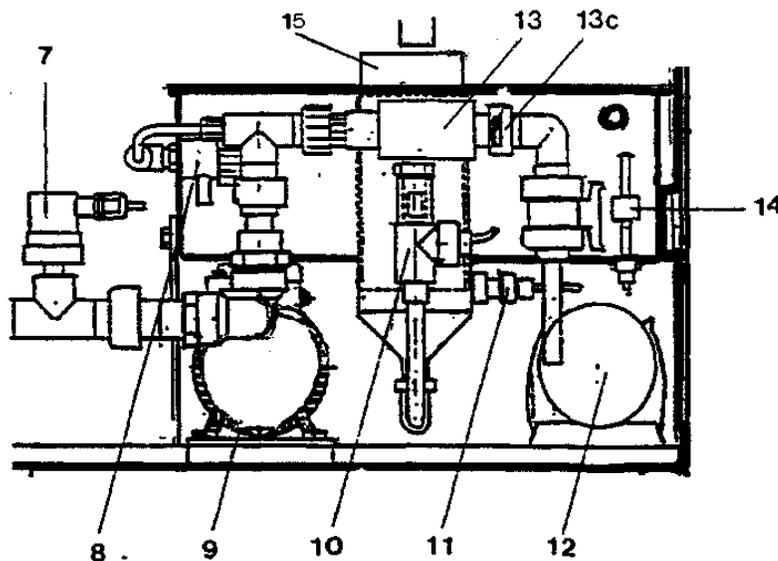


Einstellbar zwischen 30 Sekunden und 10 Minuten

 maximale Dosierzeit Chlor
  maximale Dosierzeit Säure
  eingestellte Dosierzeit

1.5 Löseeinrichtung

Das vom Umwälzkreislauf kommende Lösewasser wird hinter der Treibwasserpumpe (9) geteilt. Ein Teilstrom wird über das Schwimmerregelventil (8) in die Spülwanne geführt, von wo es zusammen mit den dosierten Chemikalien vom Injektor (13) abgesaugt wird. Das Chlorgranulat und der pH-Senker (flüssig) werden im Spülrohr dem durchströmenden Wasser abwechselnd mit Zwischenpausen zudosiert. Im Injektor wird ca. 50% des Chlorgranulats gelöst; der Rest wird im Lösezyklon (12) so lange in Umlauf gehalten, bis es vollständig gelöst ist. Veränderungen in der Wasserversorgung der Löseeinrichtung, die dazu führen, dass die Löseeinrichtung nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten kann, werden von dem Niveauschalter min/max (14), dem Durchflussschalter (10) sowie dem Druckschalter (7) erfasst; die Chemikaliendosierung bzw. auch die Treibwasserpumpe wird in diesen Fällen zur Vermeidung eventueller Folgeschäden abgeschaltet, Störungen werden am Display direkt angezeigt.



7 Druckschalter	12 Löse- und Mischzyklon
8 Schwimmerventil	13 Venturi-Injektor
9 Treibwasserpumpe Lo2HMS	14 Niveauschalter min / max
10 Saugrohr mit Durchfl.-schalter	15 Abdeckung der Spülwanne mit Staubschutz
11 Dosierventil für pH-Senker	

Der im Saugrohr (10) des Injektors (13) eingebaute Durchflussschalter schaltet die Chemikaliendosierung bei einem Wasserdurchfluss unter ca. 150 l/h ab. Damit wird sichergestellt, dass Chlor und pH-Senker nur in kräftig strömendes Wasser dosiert wird. Der Schaltkörper des Durchflussschalters (10) ist als Rückschlagventil ausgebildet. Eine absolute Abtrennung vom Umwälzkreislauf kann dadurch aber nicht gewährleistet werden. Bei Stillstand des Gerätes oder bei Betriebsstörungen ist ein geringer Überlauf an Spülwasser nicht zu vermeiden. Falls dies verhindert werden soll oder muss, wären in die Zulauf- und Dosierleitung gut schließende Absperrarmaturen einzubauen, entsprechend den Druckverhältnissen Rückschlagventile oder selbstschließende Magnetventile. Auf geringen Druckverlust der Armaturen ist zu achten.

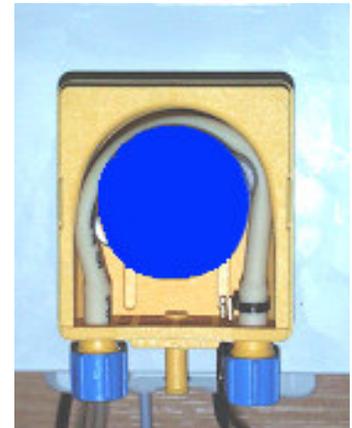
Ein Überlauf führt das bei der Störung „Wasser max“ aufgetretene Überschusswasser zum Gully. Dieses Überlaufwasser ist – da ohne Dosierung – weitgehend chlorfrei.

1.6 Säuredosierung

Die zur pH-Regulierung und Reinigung des Löse-/Dosiersystems erforderliche Säure wird mit einer Schlauchpumpe (2) über das Dosierventil (11) dem Spülwasser für das Chlorgranulat zugeführt. Das Sauberhalten der Löseeinrichtung (Saugrohr mit Durchflussschalter, Injektor) ist außerordentlich wichtig für eine störungsfreie Funktion des GRANUDOS, weshalb auch die Chlordosierung abgeschaltet wird, wenn der Kanister für pH-Senker leer ist. Chlor- und Säuredosierung sind durch eine Relaisschaltung gegenseitig verriegelt und mit zusätzlichen Dosierpausen voneinander getrennt. Die Bildung von giftigem Chlorgas wird somit ausgeschlossen.

Als pH-Senker kann verwendet werden: handelsüblicher pH-Senker flüssig, schwefelsäurehaltig, Schwefelsäure 37 %-ig, Salzsäure verdünnt max. 10%-ig oder auch Lösungen aus pH-Senker-Granulat, wenigstens 25%-ig.

Die max. Dosierleistung beträgt mit der eingebauten Pumpe Sa-3,2x1,6 ca. 1 l/h; sie wird wie beim Chlor eingestellt



1.7 Flockmitteldosierung

Für die Flockmitteldosierung wird dieselbe Schlauchdosierpumpe eingesetzt wie für die Säuredosierung, jedoch ist diese drehzahlgesteuert. Sie fördert auch kleinste Dosiermengen sicher und gleichmäßig, selbst wenn Luft- oder Gasblasen in der Saugleitung eingeschlossen sind. Umlaufende Rollen drücken den Dosierschlauch gegen die Gehäusewandung, wodurch die Flüssigkeit im Schlauch vor den Rollen herausgedrückt und dahinter gleichzeitig nachgesaugt wird. Sie ist außerordentlich funktionssicher und leicht zu bedienen.

Die Dosierleistung wird im Menü eingestellt mit der Eingabe der Umwälzleistung der Filteranlage in m³/h und der spezifischen Dosierung in ml/m³. Im Display wird die errechnete Dosierleistung angezeigt. Die Flockmitteldosierung läuft unabhängig von der Mess- und Regeltechnik für Chlor und pH-Wert.

Die max. Dosierleistung beträgt mit der eingebauten Pumpe Sa-0,8x1,6 105 ml/h.

2. Messtechnik

2.1 Die Messwasserarmatur

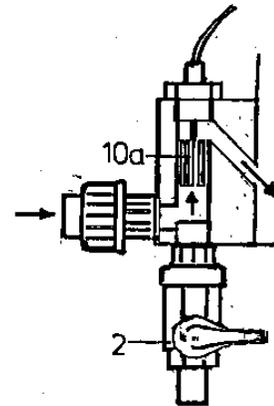
Die Messwasserarmatur besteht aus

- Messwasseranschluss mit Kugelhahn DN 6 (1)
- Feinfilter 300 μ (3)
- Durchflussregelung (5)
- Messzellenblock (11)

Der Messzellenblock aus Plexiglas besteht aus 3 Teilen:

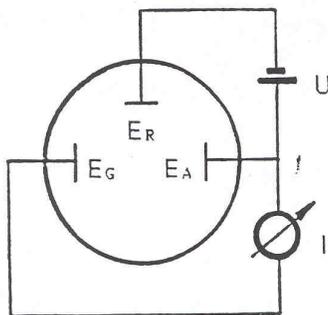
- Messwasserüberwachung,
- Messzelle für das freie Chlor
- Messzelle für pH-Wert und Redoxspannung

In der Messwasserüberwachung (10) wird der Schaltkörper (10a) durch das aufströmende Wasser nach oben gedrückt. Bei zu geringem Messwasserstrom sinkt der Schaltkörper nach unten, die Dosierung wird gestoppt. Anzeige am Display „Durchfl Messwasser“. Beim Schaltpunkt ist die Chlormessung nur geringfügig - etwa 5-10 % - verfälscht. Zur Verhinderung eines ungehinderten Auslaufens von Messwasser bei Abschalten des Gerätes ist in die Zulaufverschraubung d12 zur Messzelle ein Sperrventil eingebaut, das bis ca. 0,7 bar einen Durchfluss verhindert.

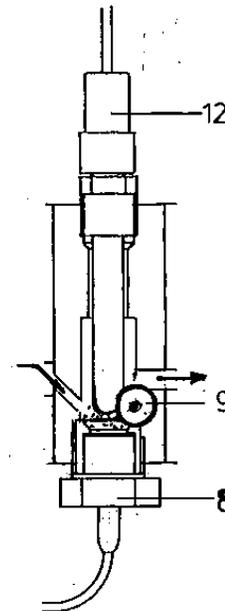


2.2 Messtechnik Freies Chlor

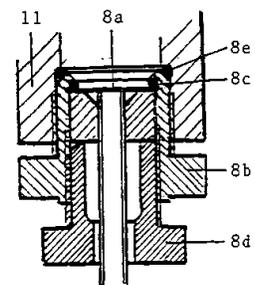
Die Messung des freien Chlors (unterchlorige Säure) funktioniert nach dem potentiostatischen Messprinzip. Dabei wird der Arbeitselektrode E_A (Nr. 8, Gold) mit Hilfe einer Referenzelektrode E_R (12) ein bestimmtes Potential aufgeprägt, bei dem die Reaktion von Chlor an der Elektrodenoberfläche optimal abläuft. Der Messstrom fließt zwischen der Arbeitselektrode aus einer Goldronde und der Gegenelektrode E_G aus Edelstahl = Elektrodenhalterung $\frac{3}{4}$ ". Der Messstrom ist weitgehend proportional zur Konzentration der unterchlorigen Säure. Störende Einflüsse durch Fremdchemikalien werden weitgehend ausgeschlossen. Die Messanordnung zeichnet sich durch eine hohe Nullpunktstabilität aus



E_R	Referenzelektrode
E_A	Arbeitselektrode
E_G	Gegenelektrode
I	Messstrom
U	Potential auf Referenzelektrode



Die Arbeitselektrode (8) besteht aus einer großflächigen Goldronde (8a), die in den Edelstahlkörper 8b eingesetzt ist, der gleichzeitig die Gegenelektrode bildet. Dieses Elektrodenystem ist von unten in die Messzelle eingeschraubt. Glaskügelchen, die durch das einströmende Messwasser auf der Elektrodenoberfläche bewegt werden, halten diese wie auch die aktive Fläche der



Gegenelektrode sauber. Das Bezugssystem (12), besteht aus einer Ag/AgCl -Elektrode und wird von oben in die Messzelle eingeschraubt.

2.3 pH-Wert

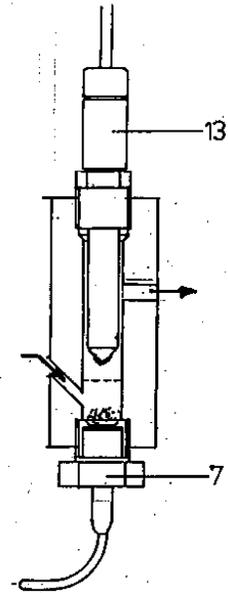
Die pH-Elektrode (13) wird von oben in die rechte Messzelle für pH/Redox eingeschraubt.

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

2.4 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. Sie wird zwischen der als Ronde ausgeführten Platinelektrode (7), die von unten in die Messzelle eingeschraubt ist, und der Bezugslektrode der pH-Elektrode gemessen. Die Platinoberfläche wird durch umlaufende Glaskugeln sauber gehalten. So ist eine sichere, schnelle und stabile Messung der Redoxspannung gewährleistet.

Da die Redoxspannung stark abhängig ist sowohl vom Chlorgehalt wie auch vom pH-Wert des Messwassers, wird sie zur Kontrolle der Messtechnik von Chlor und pH-Wert verwendet.



2.5 Temperatur

Die Temperatur des Messwassers wird mit einem digitalen Sensor erfasst, der gleichzeitig als Abstandshalter für den Schaltkörper der Durchflussüberwachung dient. Die Temperatur wird nur angezeigt.

2.6 Prüf- und Reinigungschemikalien

Die Flaschen für die Prüf- und Reinigungschemikalien für die Elektroden stehen griffbereit auf der Montageplatte:

- Pufferlösung pH 4,0 50 ml
- Pufferlösung pH 7,0 50 ml
- Redoxstandard Ag/AgCl - Pt 475 mV 50 ml
- Reiniger für Glaselektroden 50 ml
- Glaskugeln zur mechanische Reinigung der Platin- und Goldelektrode

2.7 Probwasserentnahme

Das Probewasser für die Wasseranalysen wird aus dem Messwasser-Ablaufschlauch hinter der Messzelle entnommen

3. Steuerung Top- Control

Die Bedienung der Steuerung „**Top-Control**“ erfolgt mit einem Drehgeber (Selector) und einem 4-zeiligen Display: Mit dem Drehen des Selectors bewegt man sich durch das Programm von einem Programmpunkt, gekennzeichnet mit „>“ zum nächsten. Mit einem „Klick“ am gewünschten Punkt kommt man in die nächste Ebene zum Bearbeiten oder Ändern von Werten. Bei einem dunkel hinterlegten „>“ kann dieser Wert oder das Programm nach Anklicken direkt in dieser Ebene geändert werden, bzw. können hier direkt Infos abgerufen werden. **Zum Verändern von Parametern oder Programmen muss ein Betreiber-Code eingegeben werden – ab Programm 2.07 die Zahl 15.**

3.1 Anzeige des normalen Arbeitsfensters

Nach dem Einschalten oder Neustart kommt im Display die Anzeige des eingesetzten Programms für 10 Sekunden, dann kommt das normale Arbeitsfenster mit der Anzeige der verbleibenden Dosiersperrzeit, in der nicht dosiert wird. Nach Ablauf dieser Zeit (oder mit einem „Klick“) beginnt das Anfahrprogramm: die Dosierungen von Chlor und Säure laufen mit 100%, bis die Ist-Werte im Regelbereich sind, dann proportional. Im Status wird jeweils angezeigt welcher Wert noch nicht erreicht ist, die Werteüberwachung ist in dieser Zeit nicht aktiv.

m g / l	p H	m V	° C	> Dimension
0 , 5 4	7 , 1 4	7 2 0	2 3	> Messwerte
2 0 %	2 5 %		H H : M M	> Dosierleistung / Uhrzeit
A u s	D o s	> A u t o		> Dos -Aus / Programm-Status
m g / l	p H	m V	° C	> Dimension
0 , 5 4	7 , 1 4	7 2 0	2 4	> Messwerte
> l e e r	p H			> Störungsanzeige - rote LED brennt
A u s	A u s	> A n f a h r		> Dosierung aus / Programm-Status

1. Zeile: Dimensionen
2. Zeile: Aktuelle Werteanzeige freies Chlor, pH-Wert, Redoxspannung, Temperatur.
3. Zeile: Info-Zeile: Bei Betriebsbeginn Anzeige der „**Sperrzeit**“, dann Anzeige der Dosierleistung in % der vorgegebenen Leistung sowie der Uhrzeit. Mit einem „Klick“ wird die Sperrzeit übersprungen und man ist direkt im Arbeitsprogramm. Bei einer Störung oder einer Alarmwertüberschreitung wird diese hier angezeigt. Folgestörungen oder weitere Störungen werden nach Klicken auf den > vor der Fehlerangabe in einem separaten Fehlerfeld angezeigt.
4. Zeile: Funktionsanzeige der Dosiermotoren für Chlor und Säure mit **Dos** (dosiert) oder **Aus** (Dosierung gesperrt aufgrund einer Störung). Die Flockmittelpumpe läuft immer sichtbar, falls keine Störung vorliegt. Rechts die Anzeige des aktuellen **Programmstatus**, der gewählt, von einem externem Schalter geschaltet oder von der Software selbständig bestimmt sein kann. **Im Betrieb ist der Cursor vor dem Programmstatus immer aktiv (blinkt). Mit einem „Klick“ kommt man in das Programm-Menü**

Programm-Status

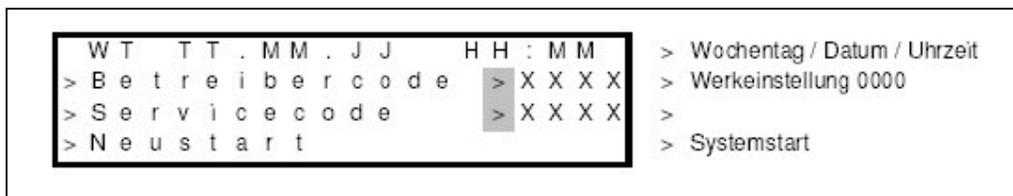
- Auto:** = Automatik-Betrieb. Chlordosierung nach freiem Chlor, pH-Korrektur-Dosierung proportional mit Grunddosierung, Fehler- und Alarmerkennung
Flockmitteldosierung
- Anfahr:** = Startprogramm: Bei jedem Neustart nach der eingestellten Zeit für die „Dosiersperre“ erfolgt die Dosierung von Chlor und Säure mit voller Leistung, bis der Proportionalbereich erreicht ist, eingegebene Alarmwerte werden hier nicht betrachtet. Dann Übergang in das normale Regelprogramm mit Überwachung

- Filter:** = Filterdesinfektion. Über einen Schaltereingang wird sofort auf eine eingestellte „Hochdosierung“ gegangen zur Desinfektion des Filters. Nach Abschalten der Hochdosierung wird ein automatischer Neustart durchgeführt und mit dem eingestellten Programm weitergearbeitet.
- Aus-ZLT:** = Abschalten des Gerätes durch die zentrale Leittechnik über einen Schaltereingang.
- Puffer:** = Befüllung eines Puffertanks über einen Schaltereingang: Der GRANUDOS geht auf die eingestellte „Hochdosierung“, ein Magnetventil zum Puffertank öffnet und der Tank wird 10 Minuten mit Chlorklösung befüllt.. Dann erfolgt mit einem „Neustart“ automatisch der Rücksprung ins ursprüngliche Arbeitsprogramm.
- Aus-Dos:** = Abschalten der Dosierung aus dem Menü heraus zum Überprüfen von Funktionen, bei denen die aktive Dosierung nicht gewünscht ist.
- Hand:** = Kontinuierliche Dosierung von Chlor und Säure wie in der „Parametrierung“ eingestellt.

Achtung: Beim Umschalten auf „Hand“ muss die Dosierleistung angepasst werden.

3.2 Das Hauptmenü - Einstellen der Betriebsparameter - Werkseinstellung

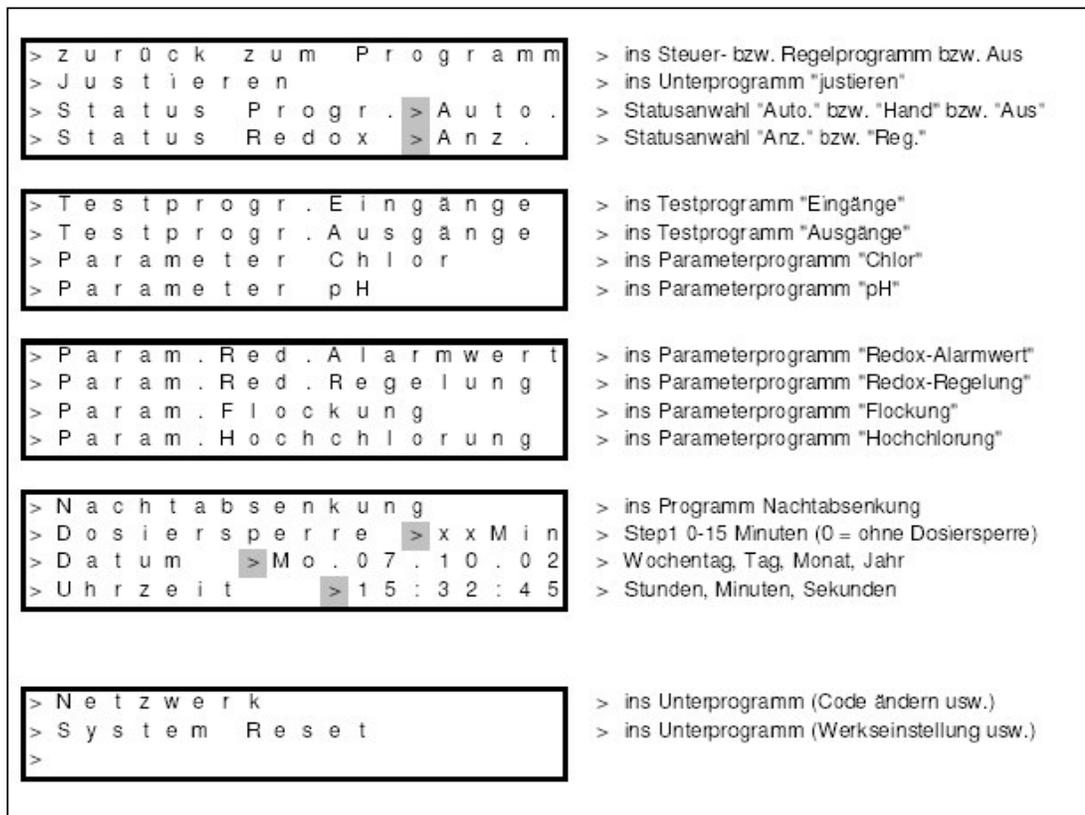
Mit Klick auf den am Programmstatus blinkenden Cursor kommt man in das Code-Fenster:



Hier gibt man in der 2. Zeile die Code-Nummer 15 ein. Mit einem „Klick“ kommt man zum Hauptmenü zum Einstellen oder Verändern von Betriebsparametern.

Hinweis: Gibt man nicht den Code ein, geht es nach 6 Sekunden wieder automatisch zurück ins Arbeitsprogramm, d.h. mit einem Klick erreicht man einen Neustart.

Die 1. Zeile eines Unterprogramms ist immer „zurück“. Beim Zurückdrehen des Selectors bleibt man an dieser Stelle hängen und mit „Klick“ ist man wieder eine Stufe höher im Menü.



Justieren:

Auswahlfenster für die verschiedenen Justierprogramme für Chlor und pH, die mit Bedienerführung beschrieben sind. – **Siehe hierzu Punkt 6. Justieren**

- Freies Chlor:**
- Schnellkalibrierung der Steilheit mit „Cl DPD 1“
 - Ausführliches Kalibrieren der Steilheit
- pH-Wert:**
- Nullpunktbestimmung der Chlor-Elektrode – bei starken Unstimmigkeiten
 - Schnellkalibrierung über die Phenolrot-Messung (pH 7.00 +/- 0,2))
 - Ausführliche Kalibrierung mit den Pufferlösungen - Normalprogramm
 - Elektroden-Prüfung – bei starken Unstimmigkeiten

Status Programm:

Direkte Anwahl des gewünschten Programms mit dem Selektor

- „Auto“ = Automatische Dosierung nach den Messwerten und den eingestellten Parametern mit Überwachung
- „Hand“ = Dosierung kontinuierlich ohne Messtechnik, falls diese ausgefallen ist. Hierzu muss die Dosierleistung entsprechend reduziert werden unter „Parameter Chlor“ und Parameter pH“
- „Aus“ = Dosierung ausschalten für eine Wartung o.ä.

Status Redox

- „Anz“ = Nur Anzeige der Redoxspannung – mit Alarmüberwachung
- „Reg“ = Regeln der Chlordosierung über die Redoxspannung falls die Chlormessung gestört ist

Testprogramm Eingänge:

Es wird die Liste aller Überwachungsschalter angezeigt mit den Klemmen und der Funktion 0=offen, 1=geschlossen für eine einfache Funktionskontrolle.

Testprogramm Ausgänge:

Durch Anklicken kann die Funktion aller Steuer-Ausgänge überprüft werden: z.B. Einschalten des Dosiermotors, des Klopfers, der Säurepumpe etc. für eine einfache Funktionskontrolle oder auch für einen kurzfristigen Dauerlauf.

Parameter:

Im Anhang ist eine Auflistung aller einzustellenden Regel- und Dosierparameter gegeben. Jede Gruppe wird aus dem Hauptmenü heraus bearbeitet: Nach dem Abarbeiten der Parameter z.B. für freies Chlor dreht man auf „zurück“, geht in die neue Parametergruppe und arbeitet diese durch. Es wird empfohlen, die eingestellten Werte gleich in die Parameterliste einzutragen für spätere Rücksprachen.

Parameter Chlor:

Hier werden sämtliche Arbeitsdaten für die Chlordosierung festgelegt. Für alle Werte wird der Einstellbereich in bestimmten Grenzen eingeschränkt um krasse Fehleingaben auszuschließen.

Leistungsermittlung: Feststellen der effektiven maximalen Dosierleistung Chlor, Anleitung mit Bedienerführung.

Sollwert : gewünschter Wert für das freie Chlor

Einstellbereich: 0,2-2,0 mg/l

P-Bereich

Regelbereich für das freie Chlor, in dem die Dosierleistung proportional zur Abweichung vom Sollwert errechnet wird

Einstellbereich: 0,1-0,3

Alarmwert oben:

Grenzwert mit **Alarm, Dosierung aus**

Einstellbereich: Sollwert + 0,1 + max 0,5 mg/l

Alarmwert unten:

Grenzwert mit **Alarm, Dosierung weiter:**

Einstellbereich: Sollwert – P-Bereich – 0,1 - max 0,3 mg/l oder kein Alarm aktiv

Dosierzyklus:

Da Chlor und Säure nicht zusammen dosiert werden dürfen, wird ein Dosierzyklus vorgegeben, in dem für beide Chemikalien Zeitfenster für die jeweiligen Dosierungen möglich sind. Diese Zeitfenster werden für die Errechnung der proportionalen Dosierung genutzt.

Einstellbereich 30-600 Sekunden

	Kurzer Dosierzyklus (30-60 Sekunden) für hohe Dosierleistung oder schnelle Reaktion, langer Dosierzyklus (120-600 Sekunden) für schwache Dosierleistung oder langsame Reaktion, schlechte Hydraulik und/oder Messstrecke
Dosierleistung:	Einstellung der für das Becken erforderlichen Dosierleistung. Automatische Einschränkung der Einstellung durch den gewählten Dosierzyklus. Eine zu hohe Dosierleistung führt zu schwankenden Werten.
Grunddosierung:	Zu der entsprechend der Abweichung vom Sollwert ermittelten Dosierleistung wird eine Grunddosierung hinzugerechnet, die aus dem Verbrauch ohne Belastung geschätzt wird. Bei Erreichen des Sollwertes wird die Grunddosierung auf den halben Wert gesetzt
Hochdosierung:	Einstellbereich 0-25% der eingestellten Dosierleistung eingestellte Dosierleistung, auf die zugegriffen wird, wenn die Programme: „Hochchlorung“ , „Filterdesinfektion“ , „Behälterbefüllung“ aktiviert werden.
Überwach. Start: (nicht aktiv 8/03)	Überwachungszeit beim Start: In der eingestellten Zeit muss der Messwert auf 20% an den Sollwert gekommen sein. Wenn nicht, Alarm, Dosierung aus. Einstellbereich: 0 / 30-300 Minuten
Überwach. Dydam. (nicht aktiv 8/03)	Dynamische Dosierüberwachung: Bei ausreichender Dosierung muss der Istwert immer dicht am Sollwert sein. Fällt der Istwert längere Zeit als hier vorgegeben unter 50% des Regelbereiches, wird Alarm gegeben, da entweder Fehler bei der Dosierung oder an der Messtechnik zu vermuten sind. Alarm, Dosierung aus. Einstellbereich: 0 / 15-120 Minuten
<u>Parameter pH</u>	Identisch zu den Parametern für die Chlordosierung. Der Dosierzyklus ist hier schon vom Chlor vorgegeben. Die Überwachungszeiten können getrennt eingestellt werden.
<u>Para. Redox Anz.</u>	Festlegung der Alarmwerte für Redox oben und unten , zur Überwachung der Chlordosierung
Alarm oben	Messung von Chlor- oder pH-Wert falsch, Dosierung nicht in Ordnung. Alarmmeldung, Chlordosierung aus
Alarm unten	Messung von Chlor- oder pH-Wert falsch, Dosierung nicht in Ordnung Alarmmeldung, Chlordosierung aus
<u>Para. Redox Reg.</u>	Eingabe von Sollwert und Regelbereich. Die Daten für die Dosierleistungen werden aus den Daten von „Parameter Chlor“ übernommen
<u>Param. Flockung</u>	Die maximale Dosierleistung der Dosierpumpe wird bestimmt. Anleitung mit Bedienerführung. Die gewünschte Dosierleistung wird aus der Eingabe der spezifischen Dosierung (ml/m ³) und der Umwälzleistung (m ³ /h) des Filterkreislaufs errechnet.
<u>Param. Hochchlorung</u> <u>(nicht aktiv 8/03)</u>	Eine Hochchlorung (Schock-Chlorung) kann an einem beliebigen Wochentag zu einer beliebigen Zeit für bis zu 30 Minuten Dauer eingestellt werden. Die Dosierleistung ist in „Parameter Chlor“ und „Parameter pH“: „Hochdosierung“ festgelegt. Nach einer Hochchlorung werden die Alarmwerte für freies Chlor und pH-Wert nicht berücksichtigt, bis die Messwerte wieder im Regelbereich sind.

Param. Nachtabsenkung:
(Nicht aktiv 8/03)

Es kann in einem bestimmten Zeitfenster der Sollwert für das freie Chlor wie auch für die Flockmitteldosierung reduziert werden. Voraussetzung für die Aktivierung ist eine minimale eingestellte Redoxspannung (700-800mV)

Dosiersperre

Bei einem Neustart wird in dieser Zeit nicht dosiert, um die Messtechnik zu stabilisieren. **Deaktivierung mit „klick“**
Einstellbereich 0-15 Minuten

Datum

Einstellung

Uhrzeit

Einstellung

System Reset

Werkseinstellungen

4 Montage

4.1 Aufstellung des GRANUDOS

Den GRANUDOS auspacken, auf den Rücken legen, im Bodenbereich etwa 5 cm unterlegen, die Distanzfüße mit dem kürzeren Gewindebolzen und dem Innengewinde auf der Gegenseite in die Gewindemuttern im Gehäuseboden **nicht** ganz fest einschrauben. Die Wanne ansetzen und mit dem 2. Satz Füße an den zuerst eingeschraubten festschrauben. Hierzu kann ein Drehen der Distanzfüße erforderlich sein. Wenn das Gewinde gegriffen hat, die Distanzfüße fest einschrauben.

4.2 Installation des GRANUDOS TOP in den Wasserkreislauf mit Messwasserversorgung (siehe Montageplan)

1. Bei Wasserentnahme direkt aus dem Becken aus Messwasseranbohrung mindestens d25 Verrohrung zum GRANUDOS d32 auf kurzem Weg.
Hier kann das Messwasser direkt aus dem GRANUDOS genommen werden.
2. Wasserentnahme zwischen Umwälzpumpe und Filter
Vor Chemikalien-Dosierungen mit 3/4"- Muffe: ausreichend Vordruck, Messwasser muss eventuell extra beigebracht werden. In diesem Fall muss die Messwasserentnahme über der Treibwasserpumpe ausgeschraubt und abgestöpselt werden mit dem 3/8"-Stopfen
3. Wasserentnahme hinter dem Filter:
Vordruck von mindestens 2 m Wassersäule muss gewährleistet sein. Verrohrung zum GRANUDOS d32 auf kurzem Weg. Gefahr, dass die Pumpe durch durchgerissenen Filtersand beschädigt wird.
Messwasser muss extra beigebracht werden Die Messwasserentnahme über der Treibwasserpumpe muss ausgeschraubt und abgestöpselt werden mit dem 3/8"-Stopfen
4. Dosierstelle hinter dem Wärmetauscher in der Reinwasserleitung mit 3/4" - Muffe.

Achtung! Wasserentnahme- und Dosiermuffe müssen sauber und durchgehend offen sein. Bei Stahlrohren Rost entfernen, Muffen einschweißen, nicht aufschweißen!

5. Verrohrung d 25 oder PVC-Schlauch 1"
bei längeren Leitungen oder schlechten Druckverhältnissen entsprechend größer.
6. Überlaufstutzen einschrauben und vom Überlauf zum Gully Schlauch verlegen.

4.2 Elektro-Anschluss

Die Elektroversorgung des GRANUDOS TOP muss immer gewährleistet sein.

Die externen Steuerein- und -ausgänge (Abschaltung bei Störungen, Desinfektionsdosierung bei der Rückspülung etc.) sind im Steuergehäuse an den Klemmsteckern der Netzplatte zu klemmen. Hierzu ist für potentialfreie Anschlüsse 3m flexibles Kabel 7x0,5² mitgeliefert. Bitte keine starren Drahtleiter verwenden. siehe Klemmplan.

Achtung! Anschluss nur durch autorisiertes Fachpersonal.
Schutzleiter- Erdung überprüft? FI-Schutzschalter 30 mA installiert?
Sind die potentialfreien Eingänge wirklich potentialfrei?
Beim Anklemmen der Versorgungsspannung auf richtige Polung achten!

4.2 Flockmitteldosierung

Falls der GRANUDOS Top mit Flockmittelpumpe ausgerüstet ist, Die Dosierarmatur in die Impfstelle einschrauben und die Dosierleitung verlegen. Impfstelle möglichst weit vor dem Filter, kurz vor oder hinter der Umwälzpumpe. Hinter der Impfstelle keinesfalls das Messwasser entnehmen.

5 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme den Kugelhahn an der Wasserentnahme- und Dosierstelle sowie den Zulaufhahn am Filter (3) öffnen. Den Absperrhahn vor dem Zyklon (12) erst öffnen, wenn die Spülwanne etwa halb voll ist. Erst dann den GRANUDOS Top einschalten.

5.1 Einstellen der Betriebsparameter - Start

Die Leistungs- und Regelparameter Punkt für Punkt im Menü durcharbeiten. Siehe hierzu Punkt 3 Seite 10 sowie die Parameterliste im Anhang. Es wird dringend empfohlen die eingestellten Daten in der Liste einzutragen

5.2 Einstellung des Messwasserdurchflusses

Der Messwasserdurchfluss wird am Durchflussregler (5) so eingestellt, dass der Schaltkörper des Durchflusswächters (10) eindeutig nach oben gedrückt ist und die blauen Reinigungsperlen in den Messzellen kräftig rotieren; sie sollten jedoch nicht von den Elektrodenflächen abheben. Fällt der Messwasserdurchfluss zu stark ab, sinkt auch der Schaltkörper ab und die Dosierung wird abgeschaltet, im Display wird „Durchfl Messwasser“ angezeigt.

5.3 Entlüftung der Verrohrung zum GRANUDOS

Die Verrohrung zum GRANUDOS muss sorgfältig entlüftet werden. Hierzu den Filter d75 beachten. Sinkt das Wasserniveau im Filter beim Einschalten der Pumpe stark ab, GRANUDOS abschalten, Entlüftungsschraube oben am Filter öffnen und Wasser im Filter nachlaufen lassen, dann Maschine wieder einschalten. Gegebenenfalls muss der Vorgang einige Male wiederholt werden, bis der Filter gefüllt bleibt; einige Luftblasen im oberen Bereich des Filters sind ohne Bedeutung.

5.4 Wasserdurchsatz / Saugleistung des Injektors

Die Lochscheibe in der Verschraubung hinter dem Injektor (13) passt die Saugleistung des Injektors an die Druckverhältnisse an. Fällt das Wasserniveau in der Spülwanne bei Inbetriebnahme oder ist die Saugleistung des Injektors so hoch, dass der Schaltkörper im Saugrohr auch ohne Pumpe nach oben gedrückt wird, Blende mit kleinerer Bohrung einsetzen. Steigt das Wasserniveau oder wird der Schaltkörper bei Pumpenbetrieb nicht eindeutig nach oben gedrückt, Blende mit größerer Bohrung einsetzen oder Blende ganz herausnehmen. Ab Werk ist eine Blende 6 mm eingebaut; Blenden 5,5 mm und 7 mm befinden sich im beige packten Ersatzteilbeutel.

5.5 Wasserniveau

Das Wasserniveau in der Spülwanne wird durch Ein- und Ausschrauben des Schwimmers des Schwimmerventils verändert. Ein höheres Niveau wird durch Herausschrauben des Schwimmers erreicht, ein niedrigeres durch Hineinschrauben. Eine Umdrehung entspricht ca. 1 cm. Wasserstand im Betrieb auf etwa halbe Höhe des Niveauschalters einstellen.

5.6 Druckschalter

Im GRANUDOS 10 Top ist ein Druckschalter eingebaut mit einem festen Schaltpunkt bei 30 cm Wassersäule. Damit wird sichergestellt, dass die Treibwasserpumpe Wasser bekommt.

5.7 Befüllen des Fülltrichters für Chlorgranulat

5.7.1 Befüllen ohne Eimer-Adapter

Mit einem Becher das Chlorgranulat vorsichtig in den Fülltrichter geben, sodass kein Chlorstaub entsteht (nicht schütten!). Nicht mehr als den Bedarf von etwa 1-2 Wochen einfüllen, dass sich das Chlorgranulat nicht mit der Luftfeuchtigkeit verbindet, verklumpt und schlechter nachrieselt. Anschließend den Deckel schließen.

5.7.2 Neuen Eimer aufsetzen mit Adapter für 10-kg-Eimer HTH

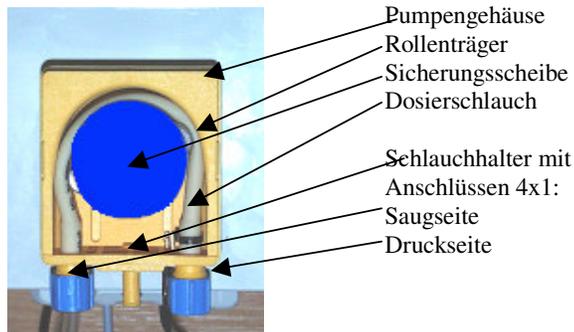
Neuen Eimer vorn hinstellen und Deckel losschrauben. Den Dosierrichter mit dem leeren Eimer aus dem GRANUDOS-Gehäuse nach oben herausnehmen und vorn mit dem Eimer neben dem vollen auf den Boden stellen. Den leeren Eimer mit den Füßen festhalten, den Dosierrichter vom Eimer schrauben und neben den Eimer legen. Den Chlorrest in den neuen Eimer vorsichtig umfüllen, den Dosierrichter auf den vollen Eimer aufschrauben. Den Dosierrichter mit dem vollen Eimer nehmen, langsam wenden und in das Gehäuse einsetzen, sodass das Kabel hinten und der Zentrierbolzen vorn in die Aussparung gehen

5.8 Inbetriebnahme der Schlauchdosierpumpen für pH-Senker und Flockung

Die Chlordosierung arbeitet nur, wenn der Niveauschalter für den pH-Senker diese frei gibt. Saugarnitur in den Kanister stellen.

Der Dosierschlauch der Säurepumpe vorn am Gehäuse ist bei Anlieferung lose, um eine Deformation des Schlauches bei Transport und Lagerung zu vermeiden. Den Schlauchhalter unten in die Aufnahme im Gehäuse einschieben und den Schlauch unter Rechtsdrehen des Rollenträgers nach hinten in das Gehäuse schieben so dass er gleichmäßig im Gehäuse einliegt. Dann die Sicherungsscheibe auf die Welle drücken, dass sie in der Nut einrastet. Jetzt das „Testprogramm Ausgänge“ „DosMot pH-“ anwählen. Die Säure wird sichtbar aus dem Behälter hochgesaugt zur Pumpe und weiter zur Impfstelle an der Spülwanne. Deckel auf die Pumpe drücken.

Als pH-Senker Säure auf Basis Schwefelsäure 37-50% verwenden. Konzentrierte Salzsäure zerstört die Schlauchpumpe.



Achtung

Der Schlauch darf nicht verdreht eingesetzt werden

Bei der Flockmittelpumpe entsprechend vorgehen

6. Justieren der Messtechnik

Im Hauptmenü werden die Justierungen entsprechend der Bedienerführung durchgearbeitet. Hier einige Bemerkungen.

Auch wenn die eingesetzte Messtechnik sehr stabil ist, verändert sich die Charakteristik der Sensoren durch Veränderung der Oberflächeneigenschaften mit der Zeit. Die Messtechnik wird mit der täglichen Kontrollmessung überwacht.

Weicht die Anzeige bei mehreren Kontrollmessungen (DPD – Phenolrot) hintereinander mehr als 0,1 vom Messergebnis ab, so müssen die Messelektroden justiert werden. Bei der pH-Messung ist dabei zu berücksichtigen, dass die Messung mit Phenolrot einen Fehler von bis zu +/- 0,3 pH haben kann, bei Chlor bis zu +/- 0,1 mg/l.

6.1 Justieren der pH-Messung

Es sind 3 Justierprogramme angeboten:

- Korrektur der Anzeige nur über die Phenolrot-Messung
- Korrekte Justierung mit den Pufferlösungen
- Überprüfung der Leistungsdaten der pH-Elektrode

Ablauf der Justierung nach der Bedienerführung mit Display und Selektor. Bitte beachten Sie, dass eine pH-Messung mit Phenolrot einen Fehler von +/- 0,2 haben kann. Eine korrekte Justierung des pH-Messsystems wird nur mit den 2 Pufferlösungen erreicht, vorausgesetzt, die Pufferlösungen sind in Ordnung.

Bei ungenügender Leistung der Elektrode wird dies beim Weiterführen des Programms automatisch angezeigt. Unabhängig davon kann die Elektrode aber weiter verwendet werden.

6.2 Justierprogramm für freies Chlor

Es sind 3 Justierprogramme angeboten:

- Schnellkorrektur der der Steilheit über DPD1
- Korrekte Justierung mit Bedienerführung und DPD 1
- Nullpunktüberprüfung und Justierung

Die Erfahrung zeigt, dass die Chlormessung möglichst wenig nachjustiert werden sollte. Es sind die folgenden Grundsätze zu beachten: Nachjustieren nur, wenn die DPD-Messung vor Betriebsbeginn:

- an mehreren Tagen hintereinander die Abweichung in dieselbe Richtung geht
- die Abweichung mehr als 0,1 mg/l beträgt nach Mehrfachmessung
- das freie Chlor bei der Justierung nicht unter 0,3 mg/l liegt

Justierung der Steilheit morgens vor Betriebsbeginn, wenn das gesamte Beckenwasser im Kreislauf gleichmäßige Qualität hat. Bei Hochbetrieb sind die Werte im Becken besonders bei schlechter Hydraulik unterschiedlich und sie können sich deshalb an der Messzelle schnell ändern. Falls eine Justierung dennoch erforderlich erscheint, nur die halbe Abweichung nachjustieren und am nächsten Morgen überprüfen.

Es ist zu bedenken, dass bei der Chlorbestimmung mit den Prüfreagenzien Fehler von 0,05 bis 0,1 mg/l möglich sind. Bei einem gemessenen Chlorgehalt von 0,2 mg/l kann also beim Justieren ein Fehler von 25-50% gemacht werden. Zum Justieren unbedingt Mehrfachmessungen durchführen und Mittelwert bilden.

Falls trotz Beachtung dieser Grundsätze die Chlormessung unbefriedigend ist, sollte der Nullpunkt überprüft werden: Messwasserdurchfluss abstellen und etwa 5 Minuten warten; die Anzeige sollte dann auf 0.00 - 0,01 abgefallen sein. Wenn der Null-Punkt nicht erreicht wird, im Menü den Punkt „Justieren Nullpunkt Chlor“ durcharbeiten

6.3 Überprüfung der Redoxspannung

Durch die tägliche Chlormessung mit der DPD-Methode ist die Beziehung zwischen Chlorkonzentration und Redoxspannung bekannt. Bei einer Redoxspannung von 750 mV sollte der Chlorgehalt bei 0,3 – 0,6 mg/l freiem Chlor liegen wenn der pH-Wert bei 7,0-7,2 liegt. Dieses Verhältnis ist je nach der Qualität des Füllwassers und der Wasseraufbereitung unterschiedlich, in einem Schwimmbad unter Normalbedingungen aber ziemlich konstant. Effektiv auftretende Abweichung resultieren zumeist aus fehlerhafter Chlor- oder pH-Messung oder aus einer Änderung der Wasserqualität aufgrund anderer Vorgänge in der Wasseraufbereitung (andere Belastung, belastetes Frischwasser, Flockung ausgefallen, Filter arbeitet nicht richtig, ungenügende Rückspülung ...). Treten Abweichungen von den üblichen Relationen auf, sind demnach zuerst die Messwerte für freies Chlor und pH-Wert zu überprüfen. Erst dann ist die Redoxmessung zu überprüfen. Eine Eichung der Redoxmessung entfällt

Hierzu Platinelektrode ausbauen (siehe „Wartung“) und visuell überprüfen. Falls die Platinelektrode Fehler (durchgearbeitete Stellen) aufweist, neue Elektrode einsetzen. Erscheint sie einwandfrei, die Redoxelektrode reinigen und das Prüfprogramm mit Bedienerführung durchführen. Wird am Display eine Redoxspannung von 475 ± 30 mV angezeigt, so ist die Messung in Ordnung.

Bei Unstimmigkeiten wird normalerweise die pH-Elektrode (Bezugssystem der pH-Elektrode) defekt sein, auch wenn sie sich mit den Pufferlösungen noch justieren lässt; die Platinelektrode selbst ist sehr selten defekt.

7. Fehlererkennung und -beseitigung

7.1 Fehlermeldungen durch Überwachungsschalter

Bei einer Störung oder einer Alarmwertüberschreitung wird diese in der 3. Zeile angezeigt. Ein Fehler muss mindestens 6 Sekunden aktiv sein, um als solcher erkannt und verarbeitet zu werden. Bei Ende eines Fehlers startet der GRANUDOS selbständig mit einem Neustart, d.h. mit der Dosiersperre und Startüberwachung.

Folgestörungen oder weitere Störungen werden nach Klicken auf den > vor der Fehlerangabe in einem separaten Fehlerfeld angezeigt (siehe auch „Test Eingänge“). Hier werden auch die Sicherungen für den Chlordosiermotor und die 24 Volt Versorgung für die gesteuerten Ausgänge überwacht. Am Zeilenende wird gezeigt, ob ein Schalter offen oder geschlossen ist. „0“ ist offen, „1“ ist geschlossen. Die Schaltereingänge sind im Betriebszustand „Normal offen“, ausgenommen der Durchflussschalter Messwasser. Durch Betätigung der Schalter, z.B. Niveauschalter kann unmittelbar deren Funktion im Display gesehen werden. Mit Abklemmen oder Brücken des defekten Schalters geht die Maschine wieder in Betrieb.

In der Zeile wird auch die Klemme angegeben, an der der Schalter angeklemt ist:

z.B. Durchflussschalter Messwasser mit 6.2-1 bedeutet: Klemmen 2 und 1 auf dem Klemmblock 6.

Durfl Mess 6.2-1 (1)

Messwasserdurchfluss zu schwach. Schaltkörper nicht oben
Durchfluss am Durchflussregler erhöhen, Vorfilter reinigen, Siebe in der Chlor- und pH/Redoxzelle reinigen

Leer Cl

Der Schalter für “Chlor leer” ist im GRANUDOS 10 Top nicht installiert.

Leer pH 5.9-7 1

Säurekanister meldet leer..

Leer Floc 4.4-3 1

Flockmittelkanister meldet leer ..

Druck GR 4.9-8 1

Der Druckschalter vor der Pumpe schaltet bei 30 cm Wassersäule. Es soll dadurch verhindert werden, dass die Pumpe ohne Vordruck läuft. Der Schalter ist nicht einstellbar.

Durfl Saug 5.3-1 1

Die Saugleistung des Injektors ist nicht ausreichend: der Schaltkörper im Saugrohr ist nicht oben, das Schalter-LED brennt. Presst man den Saugschlauch unten zusammen, spürt man keinen Effekt.

- Bei Inbetriebnahme: Versorgungsdruck zu klein, Gegendruck zu hoch, Leitungen blockiert? Lochblende in der Verschraubung hinter dem Injektor gegen eine mit größerem Loch tauschen oder Lochblende ganz herausnehmen. Wenn das nicht hilft, Druck vor und hinter der Pumpe mit dem mitgelieferten Manometer messen. Siehe „Montageplan“ - Druckgrenzen
- Fremdkörper im Injektor oder in der Absaugöffnung des Spültanks: gut möglich bei Neuinstallation
- Saugrohr und/oder Zyklon sind trübe: Säuredosierung zu schwach, Kalkablagerungen im Injektor. Falls noch eine geringe Saugleistung vorhanden ist, etwas Salzsäure in der Spültrichter schütten, das System reinigt sich dann selbst.
- Säuredosierung überprüfen, Injektor ausbauen, zerlegen und reinigen.
Schaltkörper mit „Füßchen oben“ einbauen!!
- Schmutzfilter verschmutzt – reinigen

Niveau max 4.7-5 1

Wenn gut abgesaugt wird – es ist ein kräftiger Sog an der Absaugöffnung unten im Spültrichter zu spüren:

- Durchfluss des Schwimmerventils reagiert gleichmäßig auf ein Auf- und Abbewegen des Schwimmers: Schwimmerstange 1 Umdrehung eindrehen, niedrigeres Niveau stellt sich ein
- Schwimmerventil hängt oder Membran ist defekt: neue Membran einsetzen

Wenn nicht gut abgesaugt wird – kein Sog an der Absaugöffnung, Schaltkörper ist unten
Siehe oben bei Störung „Durchfl Saug

Niveau min 4.6-5 1

Wasserniveau im Tank ist unter Minimum

- Saugleistung des Injektors zu hoch: kleinere Lochblende in der Verschraubung hinter dem Injektor einsetzen
- Schwimmerventil blockiert, Membrane defekt

Chlor fehlt 5.6-4 1

Chlorüberwachungsschalter auf dem Zyklon meldet “Kein Chlor” bei Programm „Puffertank-Befüllung“. Der GRANUDOS schaltet ab

7.2 Schaltereingänge und Meldungen für spezielle Funktionen

Filter	6.6-5	0	Hochdosierung zur Filterdesinfektion –
Aus-ZLT	6.8-7	0	Granudos abgeschaltet durch zentrale Leittechnik
Puffer	6.4-3	0	Befüllung des Puffertanks aktiv – zeitgesteuert 10 Minuten.

7.3 Alarmmeldung aufgrund von Werte-Überschreitungen

Bei Alarmmeldungen für Werte-Überschreitungen grundsätzlich die angezeigten Wasserwerte überprüfen. Stimmen die Anzeigen mit den gemessenen Werten überein, liegt der Alarm wahrscheinlich in einer ungünstigen Messwasserentnahme oder schlechten Beckenhydraulik begründet. In diesem Falle Alarmwerte weiter setzen oder ganz herausnehmen

- Redox oben** Indikation für zu hohes freies Chlor aufgrund einer fehlerhaften Chlormessung:
Justierung der Chlormessung
- effektiv hoher Chlorwert: schlechte Beckenhydraulik, zu hohe Dosierleistung.. Chlordosierung ist gestoppt und setzt unterhalb der Alarmschwelle wieder ein Dosierleistung reduzieren, Alarmwert weiter setzen. Bessere Messwasserentnahme.
 - pH-Wert prüfen – evtl. ist er zu niedrig

- Redox unten** Indikation für niedriges freies Chlor oder schlechte Wasserqualität
Justierung der Chlormessung
- falls das freie Chlor ebenfalls niedrig ist:
Störung bei der Chlordosierung:
 - Über Testprogramm “Ausgänge” prüfen, ob der Dosiermotor arbeitet/fördert
 - Wenn nein Ausgangs-Spannung messen, Dosiermotor ausbauen, Schnecke prüfen
 - pH – Wert prüfen – evtl. zu hoch

- Chlor oben**
- effektiv hoher Chlorwert: schlechte Beckenhydraulik, zu hohe Dosierleistung
Chlordosierung ist gestoppt und setzt unterhalb der Alarmschwelle wieder ein
 - Dosierleistung reduzieren, Grunddosierung erhöhen, Alarmwert weiter setzen. Bessere Messwasserentnahme.
 - Über Testprogramm “Ausgänge” prüfen, ob der Dosiermotor arbeitet. Ausgang 24 VDC für den Dosiermotor bringt ständig Spannung ? – neue Steuerplatte

- Chlor unten**
- Fehler auf Chlordosiertechnik
 - Über Testprogramm “Ausgänge” prüfen, ob der Dosiermotor arbeitet/fördert
Wenn nein Ausgangs-Spannung messen, Dosiermotor ausbauen, Schnecke prüfen
 - PH-Wert prüfen – evtl. zu hoch
 - schlechte Beckenhydraulik: Grunddosierung erhöhen, Dosierleistung erhöhen

- pH oben** Dosiertechnik für Säure fehlerhaft
- Über Testprogramm “Ausgänge” prüfen, ob der Dosiermotor pH arbeitet/fördert
 - Bei laufender Pumpe muss sich eine Luftblase im Saugschlauch zur Pumpe hin bewegen.
 - Falls nein: Dosierschlauch erneuern

- pH unten** Steuerausgang für Säure-Dosiermotor steuert ständig durch, Dosierung läuft, obwohl kein Dosierbefehl vorliegt. – neue Steuerplatte/ Netzteil einbauen

Dosierüberwachung Start (nicht aktiv 08/03)

In der eingestellten Startzeit wurde einer der Sollwerte oder beide nicht auf 20% erreicht. Es liegt eine Störung in der Dosiertechnik vor oder es ist die Dosierleistung zu klein gewählt

Dosierüberwachung dyn. (nicht aktiv 08/03)

Der Regler fordert mehr als 50% der eingestellten Dosierleistung über eine längere Zeit.

- Chlor-Anzeige stark abgefallen. oder pH-Wert zu hoch. Dosiertechniken überprüfen
- Dosierleistung erhöhen

7.4 Störungen, die nicht angezeigt werden

Überlauf bei Stillstand des GRANUDOS zu stark

- Schaltkörper des Durchflussschalters klemmt im Saugrohr oder ist verschmutzt.
- Dichtring des Schaltkörpers defekt,
- Membran oder Kegel/Kegeldichtung des Schwimmerventils defekt.

Neue Flachdichtung verwenden.

Zum Auswechseln der Bezugsselektrode Anschlussstecker der Bezugsselektrode lösen und die Elektrode nach oben aus der Messzelle herausschrauben. Eine Reinigung der Bezugsselektrode ist technisch nicht erforderlich. Falls doch gereinigt werden soll, nicht über das Diaphragma wischen, es kann dadurch blockiert werden.

8.2.2 pH-Elektrode

Vorgehen wie bei der Bezugsselektrode der Chlormessung. Unbedingt vermeiden, dass Feuchtigkeit an/in den Elektrodenstecker kommt; falls dies passiert, ist die Elektrode funktionsunfähig! Außerdem ist darauf zu achten, dass sich keine Luft in der Glaskugel unterhalb der inneren Ableitelektrode befindet. Evtl. vor dem Einbau Luft herausschleudern (vgl. Fieberthermometer).

Achtung! Neue pH-Elektroden sind vor dem Betrieb unbedingt zu justieren!

8.2.3 Redoxelektrode

Die Redoxelektrode ist genauso aufgebaut wie die Goldelektrode der Chlormessung, auswechseln und reinigen siehe oben.

8.3 Bei Außerbetriebnahme

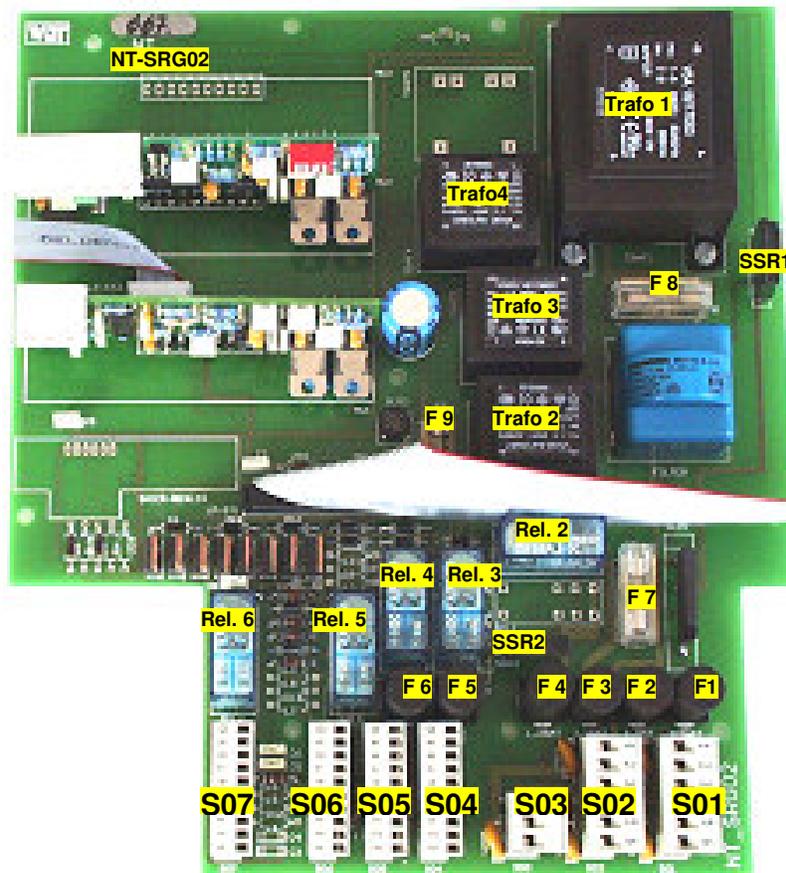
- Schlauchhalter mit Dosierschlauch aus der Säurepumpe herausnehmen
- Chlordosierschnecke ausbauen, gut reinigen und trocken lagern
- Dosiertrichter und Löseeinrichtung gründlich reinigen, entleeren
- Pumpe, Filter und Zyklon entleeren
- GRANUDOS Top eingeschaltet lassen – Programmstatus auf „Aus“ stellen

Falls Frost zu befürchten ist, Messwasserarmatur entwässern. Messwasserleitung abschrauben, Messapparatur entleeren. pH-Elektrode und Bezugsselektrode der Chlormessung aus der Messzelle nehmen und in Elektrolyt stellen, oder die Elektroden-Schutzkappe aus Gummi (nicht die Schraubverschlusskappe!!) halb mit Elektrolyt füllen und auf die Elektrode schieben. Die Elektroden sind dann nach der Betriebspause sofort wieder einsatzfähig. Chlor- und Redoxelektrode ausbauen, reinigen und trocknen. Elektroden und Chemikalien kühl und trocken lagern.

Granudos eingeschaltet lassen, um ein Kondensieren von Wasser im Gerät bei hoher Luftfeuchtigkeit im Technikraum zu vermeiden.

Die Wartungsarbeiten sind im Anhang ausführlich beschrieben. Es wird empfohlen, mit diesen Arbeiten eine Fachfirma zu beauftragen

9. Klemmplan / Sicherungen



Sicherungen

F1	Klopfermagnet	315	mAT
F2	Hauptsicherung	4,0	AT
F3	Treibwasserpumpe, (Magnetventil Zulauf - Option)	3,15	AT
F4	Magnetventil Zulauf Puffertank (Option)	1,25	AT
F5	Leistungstrafo 24 VDC Gesamt	800	mAT
F6	Dosiermotor Chlor	315	mAT
F7	Versorgung NT-SRG02 intern	1,25	AT
F8	Trafo 3+4 (Messverstärker)	100	mAT
F9	Steuertrafo 9VAC	315	mAT

Relais

SSR1	Klopfermagnet
SSR2	Magnetventil Zulauf Puffertank (Option)
Rel.1	Reserve
Rel.2	Treibwasserpumpe, MV Zulauf Granudos (Option)
Rel.3	Verriegelung Ausgang Chlordosierung
Rel.4	Verriegelung Ausgang Säuredosierung
Rel.5	Störmeldung (im Normalbetrieb offen)
Rel.6	Wendeschaltung Chlordosierung

Trafos

Trafo 1	Leistungstrafo 24VDC
Trafo 2	Steuertrafo 9VAC
Trafo 3	Messverstärker pH, Redox
Trafo 4	Messverstärker Chlor, Temperatur

Klemmen für 230 VAC 6 x 5 mm**Stecker S01**

1	L	Versorgung
2	N	Versorgung
3	SL	
4	SL	
5	-	205 VDC Klopfer
6	+	205 VDC Klopfer

Stecker S02

1	L	Treibwasserpumpe
2	N	Treibwasserpumpe
3	SL	
4	SL	
5	N	Magnetventil Res. parallel TWP
6	L	Magnetventil Res. parallel TWP

Stecker S03 Magnetventil für Behälter-Befüllung

1	SL
2	N
3	L

Stecker S04

Schalter von Löseeinrichtung, Leerschalter

1 - 2	Leerschalter Säure
3 - 4	Leerschalter Flockung
5 - 6	Wasserstand tief
5 - 7	Wasserstand hoch
8 - 9	Druckschalter GR

Stecker S05

1	-	Durchflussschalter GR
2	+	Durchflussschalter GR
3		Eingang Durchflussschalter GR
4	-	Chlor fehlt Schalter
5	+	Chlor fehlt Schalter
6		Eingang Chlor fehlt Schalter
7		Brücke auf Klemme 9
8		
9		Brücke auf Klemme 7

Stecker S06

1 - 2	Durchflussschalter Messzelle
3 - 4	Schalter Behälterbefüllung
5 - 6	Filterdesinfektion / Hochdosierung
7 - 8	extern Granudos aus
9 - 10	Störmeldung (NO) (nur für Niederspannung!!)

Stecker S07 - 24 VDC-Dosiermotoren

1	-	Flockungspumpe
2	+	Flockungspumpe
3		
4		
5	-	Dosierpumpe pH-Senken
6	+	Dosierpumpe pH-Senken
7	-	Heizung Dosierrohr
8	+	Heizung Dosierrohr
9	-	Dosiermotor Chlor
10	+	Dosiermotor Chlor

Stromlaufplan siehe letzte Seite der Bedienungsanleitung!

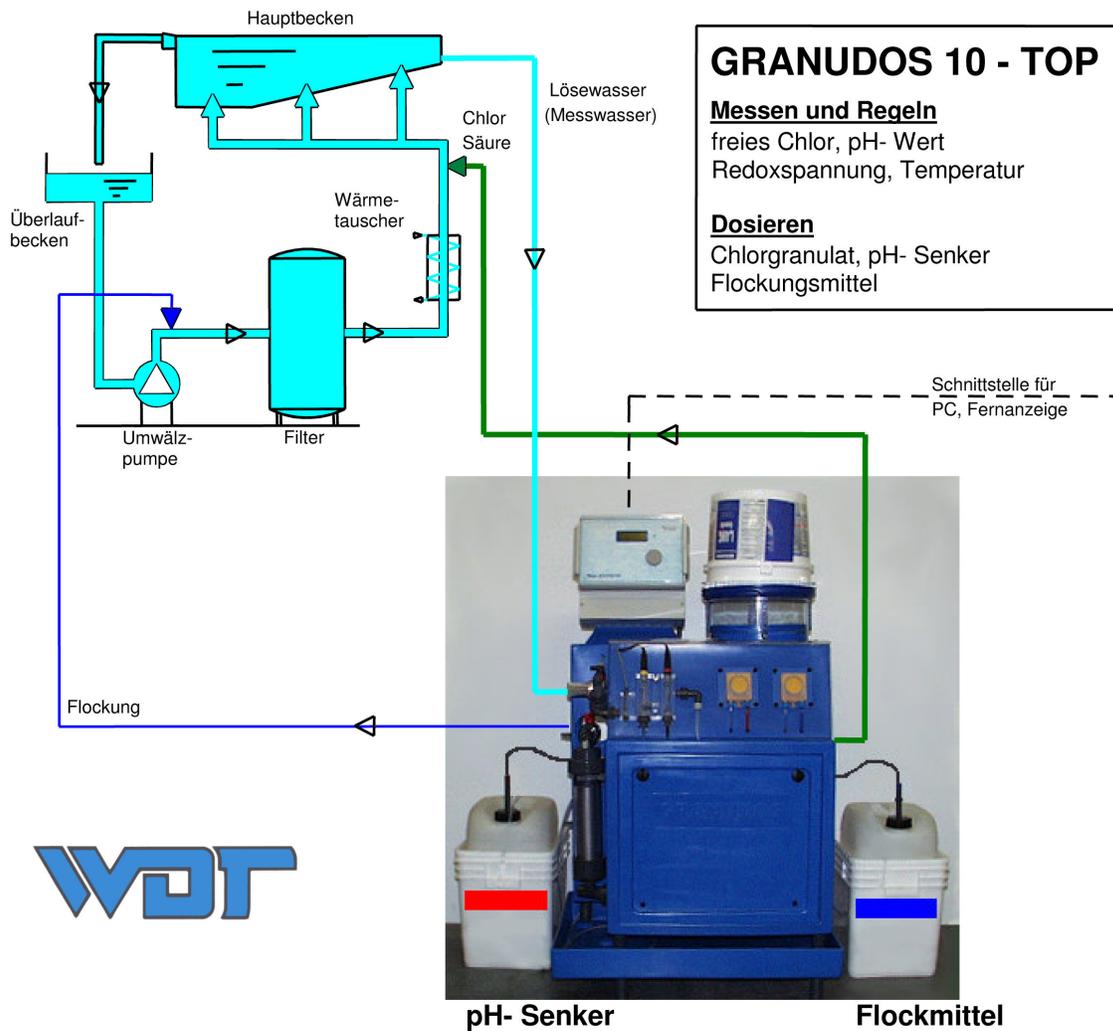
10 Montage – Plan

Bei der Montage des GRANUDOS ist besonders auf die Druckverhältnisse zu achten: Für eine einwandfreie Funktion des GRANUDOS sind bestimmte Druckverhältnisse Voraussetzung. Unter den folgenden Bedingungen wurde der GRANUDOS getestet:

Bei Vordruck	1,2 bar	möglicher Gegendruck	1,4 bar
	0,6 bar		1,1 bar
	0,3 bar		0,9 bar

Die Drücke sind jeweils am GRANUDOS gemessen ohne eingesetzter Drosselblende, Druckverluste in der Verrohrung müssen zusätzlich berücksichtigt werden, deshalb möglichst niedrig halten. Am Zu- und Ablauf des GRANUDOS sind 1/4"-Muffen angebracht, an denen mit dem beigelegten Manometer die Drücke im Betrieb gemessen werden können.

Bei Wasserversorgung direkt aus dem Becken wird die Messtechnik des GRANUDOS Top optimal aus dem Granudos heraus versorgt. Wird der GRANUDOS aus dem Wasserverrohrung versorgt, ist eventuell eine extra Messwasserversorgung zu installieren



11 Ersatzteilliste GR 10 Top

	<u>Bezeichnung</u>	<u>Artikel Nr</u>
Chlordosierung	Dosiertrichter 5 kg	12798
	Deckel für Dosiertrichter GR 10	12353
	Dosiermotor PLG 30-12 UpM	13811
	Motorhalterung PLG-d25 GR 10	12799
	Dosierschnecke GR10 d6/D19	12320
	Dosierrohr beheizt GR10 kurzes Kabel	11556
	Magnetklopfer GR 10 komplett	12868
	Wartungsset Dosiermotor	12631
Säuredosierung	Säurepumpe GR10 Sa komplett	12374
	Getriebemotor Säurepumpe Sa	12705
	Pumpengehäuse Sa gelb	12702
	Rollenträger blau Sa	12609
	Schlauchset 1,6x1,6 Ph-Sa	13412
	Sauggarnitur GR	12523
	Dosierventil Säure GR	11633
	Wartungsset für Dosierventil Säure Gr	11636
Flockungsdosierung	Schlauchset 0,8x1,6Ph-Sa	13482
Filter	Pumpenteile identisch Säuredosierung	
	Filtergehäuse GR	12746
	Filteroberseite mit Kugelhahn d25	12304
Schwimmerventil.	O-Ring Filter GR	11258
	Schwimmerventil d25 komplett	12916
	Membran für Schwimmerventil	11619
	Schwimmer	11621
Pumpe	Niveauschalter GR 10	10497
	Treibwasserpumpe Lo 2HMS3-A	10657
Saugrohr	Gleitringsdichtung Lo-A	12800
	Saugrohr GR ½'' – S14 -US	12729
	Durchflußschalter ind. 18x1 - 1,6-GR10/20	12430
	Schaltkörper GR ind. ½''-US	12730
	Dichtring Schaltkörper Vi 14/9	11090
	Verbindungsschlauch Si 10/2,5/190	11565
Injektor	Injektor GR/PAK ½'' komplett	11792
	Blendensatz für Injektor	11594
	Injektor Diffusordüse ½''	12306
Zyclon	Injektor Treibdüse mit Anschluss ½''	12305
	Lösezyklon GR 10 Top	13778
Steuerung	Grundplatte SRE-02	13781
	Reglerplatte SRE-02	13780
	Deckel für Steuerung Top Control	13779
	PH-Elektrode	10933
Messtechnik	Chlor-Elektrode ¾'' Top Control kpl.	13782
	Einsatz Chlorelektrode C3G/Top Control	11981
	Redox-Elektrode ½'' kpl.	11984
	Bezugselektrode 65 mm o. Elyt	10934
	Satz Prüflösungen pH4, 7, Redox, Reinigung, Glaskugeln	14015

12. Wartungsplan

Objekt:.....
 GRANUDOS-Typ / Serien-Nr.:.....Baujahr:.....
 Wartung durchgeführt am:.....durch:.....
 Gegenzeichnung durch Betriebsführer:.....

↓ das muss gemacht werden!

Steuerung Top-Control

- | | | | |
|---|---|-----|--|
| 1 | alle Eingänge prüfen | [] | |
| 2 | alle Ausgänge prüfen | [] | |
| 3 | Parameterliste überprüfen und korrigieren | [] | |

Löseeinrichtung

- | | | | | |
|---|---|-----|-------------|-----|
| 1 | Niveauschalter überprüfen: OK | [] | auswechseln | [] |
| 2 | Druckschalter überprüfen: OK | [] | auswechseln | [] |
| 3 | Durchflussschalter überprüfen: OK | [] | auswechseln | [] |
| 4 | Schaltkörper reinigen, Flachdichtung erneuern | [] | auswechseln | [] |
| 5 | Schwimmventil Membran u. O-Ring auswechseln | [] | auswechseln | [] |
| 6 | Schwimmventil Funktion prüfen, einstellen | [] | | |
| 7 | Vorfilter d75 reinigen | [] | | |

Dosiereinrichtung Chlor

- | | | | | |
|----|-------------------------------------|-----|-------------|-----|
| 8 | Funktion Heizung: OK | [] | auswechseln | [] |
| 9 | Dosierschnecke überprüfen | [] | auswechseln | [] |
| 10 | Dosiermotor: I max: 150+/- 30 mA OK | [] | auswechseln | [] |
| 11 | Dichtung Staubkappe erneuern | [] | | |

Dosiereinrichtung pH-Senker

- | | | | | |
|----|-------------------------------------|-----|-------------|-----|
| 12 | Funktion Leerschalter: OK | [] | auswechseln | [] |
| 13 | Dosierschlauch auswechseln | [] | auswechseln | [] |
| 14 | Dosierventil Dichtungssatz erneuern | [] | | |

Dosiereinrichtung Flockung

- | | | | | |
|----|-------------------------------------|-----|-------------|-----|
| 15 | Funktion Leerschalter: OK | [] | auswechseln | [] |
| 16 | Dosierschlauch auswechseln | [] | auswechseln | [] |
| 17 | Dosierventil Dichtungssatz erneuern | [] | | |

Messtechnik

- | | | | | |
|----|---|-----|--|-----|
| 18 | Schmutzfilter reinigen | [] | | |
| 19 | Siebeinsätze in Messzellen reinigen | [] | | [] |
| 20 | Durchflussregler innen reinigen | [] | | |
| 21 | Durchflusssperrventil Funktion prüfen | [] | | [] |
| 22 | Durchflussschalter Funktion prüfen | [] | | |
| 23 | pH-Elektrode Funktion prüfen – Spannungen - Justieren | [] | | [] |
| 24 | Chlor-Elektrode prüfen – Justieren | [] | | [] |
| 25 | Redoxmessung prüfen | [] | | [] |

Sonstige Arbeiten

.....

12 Parameterliste – Werkseinstellungen – Inbetriebnahmeprotokoll

Bitte beachten Sie, dass bei einem „*System Reset*“ alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Daher empfehlen wir dringend, die gewählten Parameter in diese Liste einzutragen.

	Werkseitig eingestellte Parameter	eingestellte Parameter bei Inbetriebnahme	Optimierte Parameter bei Betrieb
Betreibercode	0 0 0 0		
Status Programm	Auto		
Status Redox	Anz. (keine Redoxregelung)		
Para Chlor			
- Leistungsermittlung	werkseitig - 1000 g/h		
- Sollwert	0,5 mg/l		
- P.- Bereich	0,2		
- Alarm oben	0,7 mg/l		
- Alarm unten	0,2 mg/l		
- Dosierzyklus	60 Sekunden		
- Dosierleistung	200 g/h		
- Grunddosierung	0 %		
- Hochdosierung	500 g/h		
- Überwachung Start	120 Minuten nicht aktiv		
- Überwachung dynamisch	30 Minuten nicht aktiv		
Para. PH			
- Leistungsermittlung	Werkseitig - 1000 ml/h		
- Sollwert	7,1 pH		
- P.- Bereich	0,2		
- Alarm oben	7,5 pH		
- Alarm unten	6,8 pH		
- Dosierzyklus	60 (siehe Chlor)		
- Dosierleistung	400 ml/h		
- Grunddosierung	0 %		
- Hochdosierung	500 ml/h		
- Überwachung Start	120 Minuten nicht aktiv		
- Überwachung dynamisch	30 Minuten nicht aktiv		
Para Redox Anzeige			
- Alarm oben	900 mV		
- Alarm unten	600 mV		
Para Redox Regelung			
- Sollwert	750 mV		
- P. Bereich	100		
- Alarm oben	800 mV		
- Alarm unten	600 mV		
Para Flockung			
- Status Floc	Ein		
- Leistungsermittlung	Werkseitig - 105ml/h		
- Dos. Menge	0,5 ml/m ³		
- Umwälzung	50 m ³ /h		

	Werkseitig eingestellte Parameter	eingestellte Parameter bei Inbetriebnahme	Optimierte Parameter bei Betrieb
Para Hochchlorung			
- Tag, Zeit	Fr – 22 Uhr		
- Dauer	0 Minuten		
- Hochchlorung mit	Dosierleistung		
Para Nachtabsenkung	Nicht aktiv		
- Status	Aus		
- Ch. Sollwert	0,3 mg/l		
- Flockreduzierung	30 %		
- aktiv über	750 mV		
- Startzeit	21 Uhr		
- Stopzeit	07 Uhr		
Dosiersperre	1 Minuten		
Netzwerk	Nicht aktiv		
Sprache	Nicht aktiv		
Drucker	Nicht aktiv		

Sonstige Bemerkungen:

.....

.....

.....

.....

.....

.....
Datum

.....
Ort

.....
Monteur

.....
Betreiber