

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

Bedienungsanleitung GRANUDOS 45/100 Plus

Sicherheitshinweise

1. Chlorgranulat und pH-Senker dürfen nicht mit anderen Chemikalien oder Stoffen vermischt werden.
2. Der Dosiertrichter muss sicher mit dem Chlorfass verbunden sein
3. Das Chlorfass muss sicher auf der Wendevorrichtung aufgesetzt sein:
Spannbänder, Sicherheitsgurt anlegen
4. Die Löseeinrichtung muss immer abgedeckt sein, Schutzhaube nur für Wartungsarbeiten abnehmen
5. Es dürfen nur eingewiesene Personen am GRANUDOS arbeiten
6. **Bei jeder Inbetriebnahme unbedingt die eingebauten Kreiselpumpen entlüften. Vordruck mindest 0,2 bar.**

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Funktion des Dosiergerätes GRANUDOS 45/100-PL	2
2. Technische Beschreibung	2
2.1 Das Dosiergerät GRANUDOS 45/100 PL – Technische Daten	2
2.1.1 Standsäule mit Fassaufnahme	4
2.1.2 Chlordosierung	4
2.1.3 Löseeinrichtung	5
2.1.4 Säuredosierung	6
2.1.5 Steuerung (Version GRD 64PL)	7
2.2 Förderanlage für die Chlorklösung mit Pufferbehälter	8
2.3 Dosierstation zur Verteilung der Chlorklösung auf die Wasserkreisläufe	9
3. Montage	9
3.1 Installation des GRANUDOS 45/100PL	9
3.2 Aufstellung der Förderanlage	10
3.3 Elektro-Anschluss / externe Anbindung an Steuerzentrale	10
3.4 Anschluss der Chlordosierung	10
3.5 Aufsetzen des Chlorfasses – Kunststoff-Fässer	10
3.6 Anschluss der Säuredosierung	11
4. Inbetriebnahme	12
4.1 Einstellen der Dosierleistung	12
4.2 Erstbefüllung des Pufferbehälters	13
4.3 Wasserdurchsatz in der Spülwanne des GRANUDOS	14
4.4 Wasserniveau in der Spülwanne des GRANUDOS	14
4.5 Justierung des „Chlor fehlt“ Schalters	14
4.6 Einstellen der Dosierleistungen an den Durchflussmessern	14
5. Fehlerauswertung / Störungsanzeige / Wartung	14
5.1 Kurz – Diagnose	14
5.2 Störungsidentifizierung	15
5.3 Fehlererkennung und – beseitigung	15
5.4 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden	17
5.5 Wartung/Außerbetriebnahme	17
6. Klemmplan / Sicherungen	18
6.1 Klemmgehäuse Dosiertrichter	18
6.2 Klemmgehäuse Löseeinrichtung	18
6.3 Pumpengehäuse Säurepumpe	18
6.4 Leistungsplatte / Netzteil NT GPL1	19
6.5 Steuerungstabelle / Übersicht über die Schalterfunktionen	21
6.6 Elektrische Anbindung der Steuerzentrale an das GRANUDOS - System	23
6.7 Elektrische Anbindung der Förderanlage und der Dosierlinien	23
7. Montageplan	24
8. Ersatzteilliste	25
9. Wartungsprotokoll	27
10. Bedienung pH-Überwachung NE für GRANUDOS Plus	28

1. Funktion des Dosiersystems GRANUDOS PLus

Die Chlorung von Schwimmbeckenwasser mit Calciumhypochlorit hat gegenüber anderen viele Vorteile:

- geringes Gefahrenpotential
- physiologisch einwandfrei
- lange Haltbarkeit – keine Lagerprobleme
- Wirtschaftlichkeit
- Aufhärtung des Wassers

2. Beschreibung des Chlordosiersystems GRANUDOS PLUS

Das Chlordosiersystem GRANUDOS PLUS besteht aus :

- Dosiergerät GRANUDOS 45/100 PL für Calciumhypochlorit-Granulat
- Vorrats- oder Pufferbehälter für die schwach konzentrierte Chlorklösung mit Kreiselpumpe zur Förderung der Chlorklösung, Überströmventil Manometer und Druckschalter.
- Dosierstation zur Verteilung der Chlorklösung auf die verschiedenen Beckenkreisläufe mit Durchflussmessern und Steuerventilen (Option: Dosierüberwachung). Es können bis zu 8 Wasserkreisläufe angeschlossen werden.

2.1 Das Dosiergerät GRANUDOS 45/100 PL - Technische Daten

- Das Calciumhypochlorit wird vollständig gelöst; es wird eine klare unterchlorige Säure erzeugt mit einer Konzentration von max. 0,35% und einem pH-Wert von 6,5 - 7.
- Steuerung der Chlor- und Säuredosierung sowie die Funktionsüberwachung durch Mikroprozessor
- Keine Entsorgungsprobleme mit Chlorschlamm
- Kein Herumstehen angebrochener Liefergebände, die bei unsachgemäßem Verschließen ein Gefahrenpotential darstellen
- Störungen werden über Leuchtdioden angezeigt und identifiziert
- Fernmeldung der Kontrollfunktionen mit potentialfreiem Kontakt
- einfache Montage

Das Dosiergerät GRANUDOS 45/100 PL besteht aus:

- Standsäule mit drehbarer Fassaufnahme
- Dosiereinrichtung für Chlorgranulat
- Dosierpumpe für Säure
- Löseeinrichtung
- Steuerung

Maße / Gewicht:

Grundfläche ca. 60x70 cm
 Höhe ca. 140 cm
 Gewicht ca. 50 kg

Material:

Standsäule und Fassaufnahme:
 Stahl verzinkt, pulverbeschichtet
 Sonstige Funktionsteile: PVC, PE,
 Dichtungen: Viton

Dosierleistung GR 45:

Chlor: max. 2,5 kg/h *
 Säure: max. 2,5 l/h **

Dosierleistung GR 100:

Chlor: max. 5 kg/h *
 Säure: max. 3,5 l/h **

Vordruck :Mit Netzwasser mind. 3 bar
 Mit TWP mind. 0,2 bar

Wasserdurchsatz: ca. 1000 l/h

Elektroanschluss:

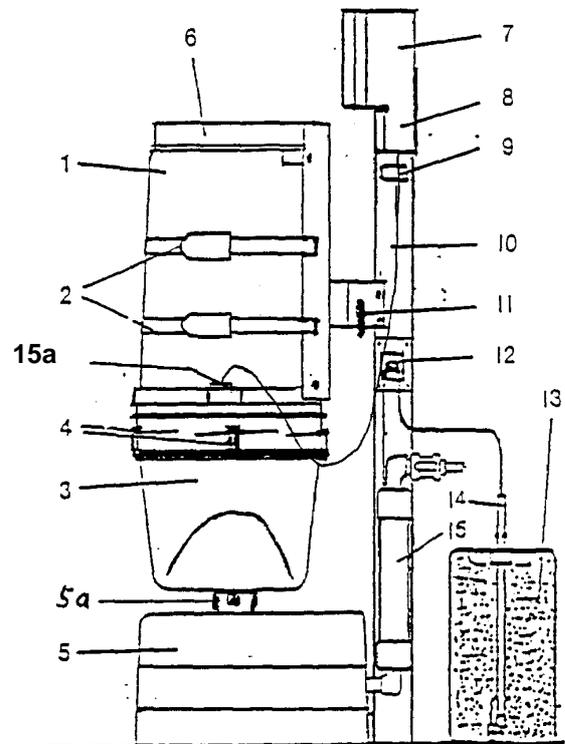
1 Schuko-Steckdose 230 VAC +/- 6%
 Leistung 0,8 kW

Bei Drehstrom-Förderpumpe ist eigene Versorgung erforderlich

Für die optionale pH-Überwachung ist eigene Steckdose 230 Volt erforderlich

* Die Dosierleistung für das Chlorgranulat ist stark abhängig von der Art des Granulates: Bei hohem Staubanteil im Granulat oder bei sehr grobem Material > 3 mm oder länglichen Körnern kann die Dosierleistung stark reduziert sein. Wird also die maximale Dosierleistung benötigt, ist ein optimales Granulat erforderlich.

** Bei hoher Chlordosierleistung ist zur Neutralisation diese Leistung erforderlich bei Verwendung von Schwefelsäure 37% oder 50%. Der Einsatz von 20%-iger Natriumbiosulfat-Lösung ist hier nicht ausreichend. Bei höherer Konzentration besteht die Gefahr, dass ungelöste Kristalle den Dosierschlauch vorzeitig beschädigen.

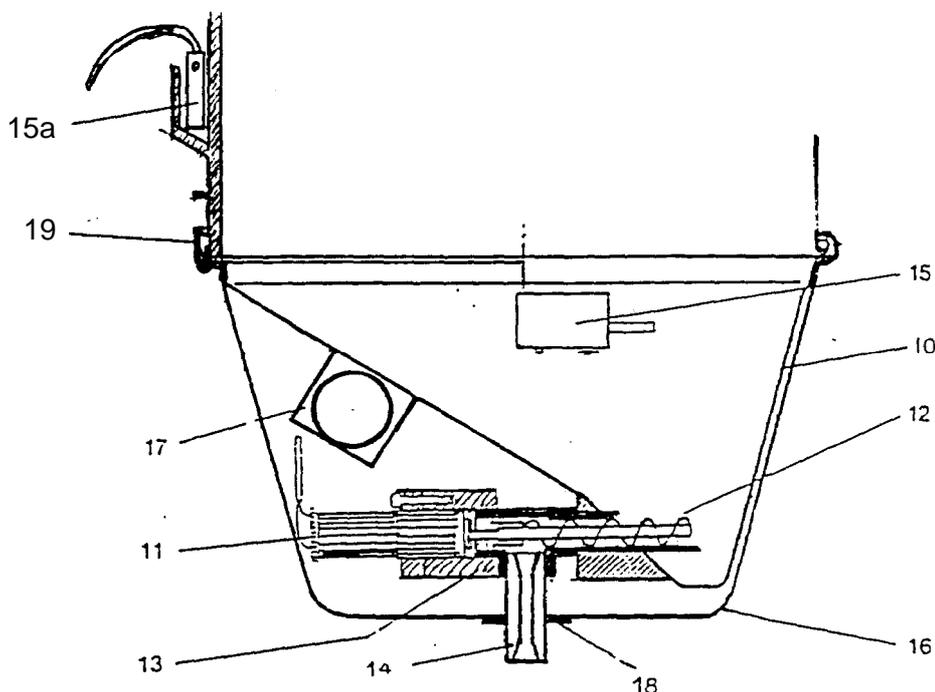


Standsäule mit Fassaufnahme
 für Kunststoff- Fass

2.1.1 Standsäule mit Fassaufnahme für Kunststoff-Fass (Bild auf Seite 3)

An der stabilen Standsäule (10) ist eine Fassaufnahme (6) drehbar angebracht. Das Fass (1) wird auf diese Fassaufnahme aufgesetzt und mit 2 Spannbandern (2) an die Rückwand gespannt, wobei das Fass an dem verstärkten Griffband durch einen Querstab gehalten wird. Nach Drehen der Fassaufnahme mit dem aufgespannten Fass ist das Fass in der Dosierstellung. Mit dem Federriegel (11) wird die Fassaufnahme in der Fasswechsel- oder Dosierstellung verriegelt. Die Schlauchpumpe (12) für die Dosierung des pH-Senkers ist rechts, der Wasserzulauf mit dem Schutzfilter (15) ist links an der Standsäule montiert.

2.1.2 Chlordosierung



10	Dosiertrichter	15a	„Chlor Reserve“-Schalter
11	Dosiermotor	16	Schutzhaube
12	Dosierschnecke	17	Klopfer
13	Motorhalterung mit Schneckenrohr	18	Dichtscheibe
14	Heizrohr	19	Schraubring (Original v. Fass)
15	„Chlor leer“-Schalter		

Die patentierte Dosiereinrichtung besteht aus dem Dosiertrichter (10), Dosiermotor (11), der Dosierschnecke (12), der Motorhalterung mit dem Schneckenrohr (13), dem beheizten Dosierrohr (14), einem kapazitiv arbeitendem Füllstandssensor (15), sowie einer Schutzhaube (16). Die Dosiereinrichtung wird anstelle des Fassdeckels auf das Fass aufgeschraubt (19). Die Steckmontage der Pos. 11-14 erleichtert ein evtl. erforderliches Auswechseln der Teile.

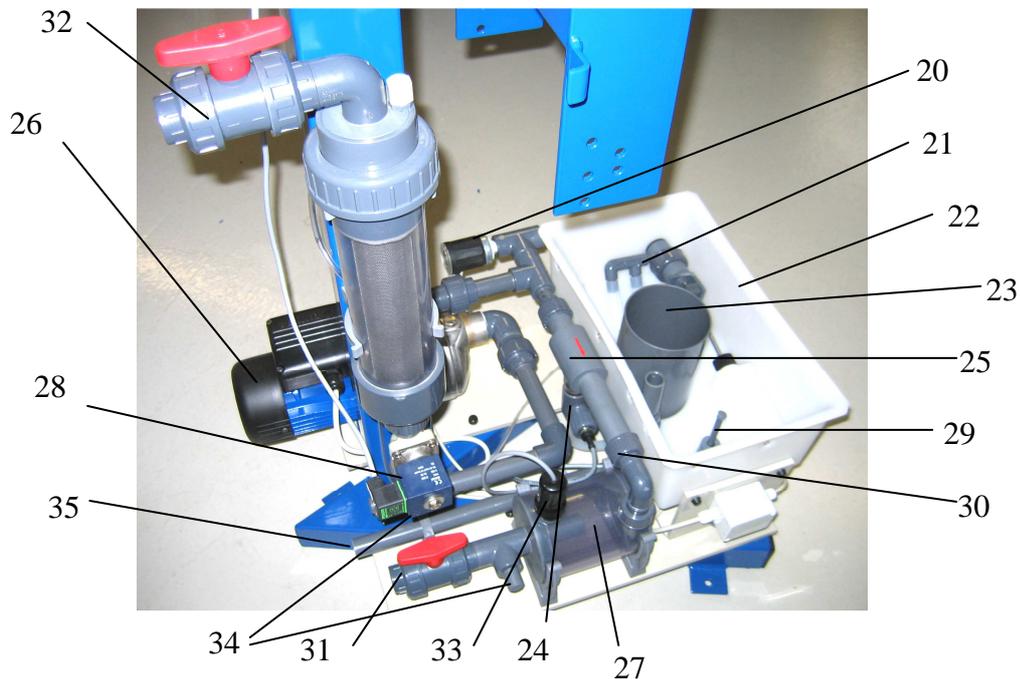
Wird die Fassaufnahme zusammen mit dem Fass und der montierten Dosiereinrichtung um 180° gedreht, steht die Öffnung des Dosierrohres (14) über der Löseeinrichtung. Die Dosierschnecke (12) fördert das Chlorgranulat aus dem Dosiertrichter durch das Heizrohr in den Spülrohr (23). Für die sichere Dosierung ist ein Magnetklopfer eingebaut, der bei jedem Dosiervorgang dem Dosiertrichter einen kurzen Schlag versetzt und so eine

Brückenbildung des Granulates über der Dosierschnecke verhindert. Die Dosierung wird mit einem Chlor fehlt- Schalter am Lösezyklon überwacht: 8 Sekunden nach Start des Dosiermotors (im 2. Zyklus) muss das Chlorgranulat am Ende des Zyklons rotieren, das LED des Chlor fehlt- Schalters dauernd brennen. Wenn nicht, wird der GRANUDOS abgeschaltet und Störung gemeldet.

Die gewünschte Dosierleistung wird mit dem Drehknopf für die Dosierzeit eingestellt - die Zykluszeit ist immer 32 Sekunden (siehe Punkt 4.1). Die maximale Dosierleistung beträgt ca. 2,5 kg/h Chlorgranulat (GRANUDOS 100: ca. 5 kg/h). Der Leermeldeschalter (15) fühlt durch die Trichterwandung hindurch, ob noch Calciumhypochlorit vorhanden ist. Bei Leermeldung wird die Dosierung abgeschaltet. Bei Kunststofffässern wird ein außenliegender Reserveschalter in die Griffschale des Fasses eingesetzt, der bei einer Restmenge von noch ca. 15 kg Meldung gibt.

2.1.3 Löseeinrichtung

Beim Erreichen des „Befüllen Start“- Niveaus im Pufferbehälter öffnet das Magnetventil (28). Das Lösewasser wird hinter der Treibwasserpumpe (26) geteilt. Ein Teilstrom wird über das Schwimmerregelventil (21) in die Spülwanne (22) geführt, von wo es zusammen mit den im Spülrohr (23) zudosierten Chemikalien vom Injektor (25) abgesaugt wird. Die Dosierung von Chlorgranulat und Säure erfolgt abwechselnd mit Zwischenpausen, sodass im offenen Teil der Löseeinrichtung die Chemikalien nicht vermischt werden können. Im Lösezyklon (27) wird das Chlorgranulat solange in Umlauf gehalten, bis es vollständig gelöst ist. Ein Chlor fehlt- Schalter (33) erfasst im Zyklon das dosierte Chlor, das kurz nach dem Dosierstart im Zyklon zu sehen ist. Wird kein Chlor erfasst, geht der GRANUDOS auf Störung, die Dosierung wird abgebrochen.



- | | |
|------------------------------------|--|
| 20 Druckschalter | 28 Magnetventil |
| 21 Schwimmerregelventil | 29 Niveauschalter |
| 22 Spülwanne | 30 Verschraubung mit Lochscheibe innen |
| 23 Spülrohr | 31 Ablaufhahn d25 |
| 24 Saugrohr mit Durchflussschalter | 32 Zulaufhahn mit Filter d75 |
| 25 Injektor (Saugstrahldüse) | 33 Chlor fehlt- Schalter |
| 26 Treibwasserpumpe | 34 Manometermuffen |
| 27 Misch- und Lösezyklon | 35 Anschluss Überlauf |

Die Funktion der Löseeinrichtung wird durch Sensoren erfasst. Bei normalem Betrieb ist der Wasserstand in der Spülwanne (22) immer konstant, Veränderungen werden durch den Niveauschalter (29) erfasst. Der im Saugrohr unter dem Injektor (25) eingebaute Durchflussschalter (24) erfasst die Saugleistung des Injektors. Damit wird sichergestellt, dass Chlor und pH-Senker nur in kräftig strömendes Wasser dosiert werden. Mit der in der Verschraubung (30) hinter dem Injektor eingebauten Lochscheibe wird die Saugleistung des Injektors an die Druckverhältnisse angepasst. (Siehe Inbetriebnahme)
Der Druckschalter (20) vor dem Injektor erfasst den Versorgungsdruck - Soll = >1,2 bar. Eine sichere Absaugung ist bis 1 bar gewährleistet. Durch Anschluss eines Manometers an den Manometermuffen (34) lässt sich der Wasserdruck vor der Treibwasserpumpe und nach dem Lösezyklon bestimmen. Der Anschluss Überlauf (35) verhindert ein evtl. Überlaufen der Spülwanne.

Bei einer Abweichung vom Soll-Zustand wird mit einer Verzögerung von 6 Sekunden Fehlermeldung gegeben und der GRANUDOS abgeschaltet.

Siehe hierzu auch die Steuerungstabelle und Punkt "Fehlererkennung..."

2.1.4 Säuredosierung

Die Säuredosierung dient beim GRANUDOS Plus der vollständigen Lösung und Neutralisation des Chlorgranulates. Pro kg Chlorgranulat muss etwa 0,5-1 Liter Schwefelsäure 37%ig zugeführt werden. Hierzu ist eine Schlauchpumpe mit einer Dosierleistung von ca. 3 l/h eingebaut. Die Säuredosierung ist bei der Inbetriebnahme so auf die Chlordosierung abzustimmen, dass die Chlorklösung einen pH-Wert von 6,8 -7,2 hat. Das Calciumhypochlorit ist dann vollständig gelöst. Die Lösung ist praktisch klar und ohne starken Chlorgeruch.

Die Sauggarnitur des GRANUDOS Plus ist mit 2 Niveauschaltern ausgerüstet. Beim oberen wird eine Warnmeldung gegeben (Rest ca. 11 cm), beim unteren Niveau wird die Dosierung abgeschaltet, da sonst die Herstellung der unterchlorigen Säure nicht mehr gewährleistet ist.

Bei Verwendung anderer Säuren (Salzsäure, gelöstes Na-Bisulfat o.a.) ist auf die andere Dosierleistungen und/oder erhöhte Korrosivität zu achten. Es ist unbedingt Rücksprache mit dem Hersteller zu nehmen.

Chlor- und Säuredosierung sind durch eine Relaischaltung gegenseitig verriegelt und über die Software mit zusätzlichen Dosierpausen voneinander getrennt. Eine gemeinsame Dosierung der Chemikalien und eine hieraus möglicherweise resultierende Bildung von giftigem Chlorgas wird somit ausgeschlossen.

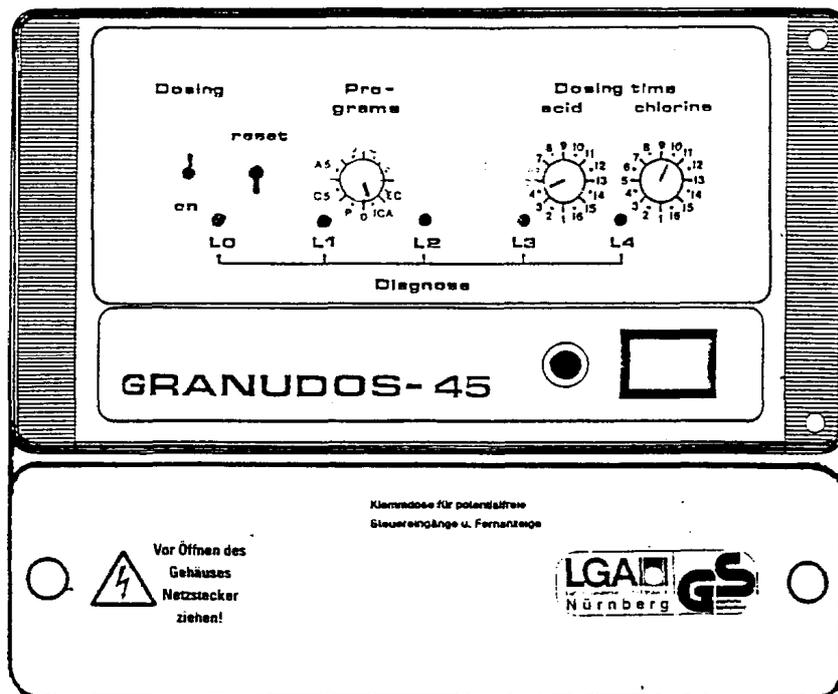
Die Dosierleistung wird wie beim Chlor eingestellt.

2.5 Steuerung (Version GRD 64PL)

Die mikroprozessorgestützte Steuerung des GRANUDOS 45/100PL erfüllt drei Funktionen:

- Realisierung der Dosier-, Test- und Anfahrprogramme für Chlor und Säure mit vier 16- Stufenschaltern
- Funktionsüberwachung und Identifizierung von Störungen mit einer grünen für Betriebsbereitschaft, interne und externe Abschaltung und vier roten Leuchtdioden für die Identifizierung von Störungen. Im Störfall wird der GRANUDOS abgeschaltet.
- Kurz – Diagnose und Prüfprogramm

Das Steuerschema ist auf Seite 21 ausführlich beschrieben



Die Steuerung ist in einem staubdichten und strahlwassergeschützten Gehäuse untergebracht (Schutzart IP 65). Externe Schalter und die Störungsfremmeldung werden im unteren Gehäuseteil angeklemt.

Programme

2 Testprogramme

- C2 : Dauerdosierung Chlor 2 Minuten, dann Nachspülprogramm
 S2 : Dauerdosierung Säure 2 Minuten, dann Nachspülprogramm

Diese Programme können nur aktiviert werden, wenn das Niveau im Pufferbehälter zwischen oberem und unterem Steuerpunkt ist.

A: Anfahrprogramm: Der GRANUDOS arbeitet 10 Minuten lang ohne die Alarmschalter der Förderanlage zu beachten. Die Förderpumpe ist abgeschaltet. Nach Ablauf des Programms steht der GRANUDOS, das grüne LED blinkt und es muss die Förderanlage in Betrieb genommen werden. Siehe Punkt Inbetriebnahme. Das Anfahrprogramm muss auch gewählt werden, wenn der Pufferbehälter wegen einer Störung leer dosiert wurde.

B : Betriebsprogramm: Nach dem Start 12 Sekunden nur Wasser zur Spülung, dann

kontinuierliche Dosierung von Chlor und Säure entsprechend der Einstellung der Dosierleistungen (siehe Punkt 5). Der GRANUDOS wird nur von den Niveauschaltern Lmin,S und Lmax,S im Pufferbehälter ein- und ausgeschaltet. Nach dem Abschalten der Dosierung bei Behälter voll wird die Löseeinrichtung noch 40 Sekunden gespült, davon die ersten 20 Sekunden mit Säuredosierung, um die Löseeinrichtung sauber zu haben. Alle Stunden wird zusätzlich 10 Sekunden mit Wasser gespült. Bei allen Störungen (außer Chemie Reserve) schaltet der GRANUDOS ab.

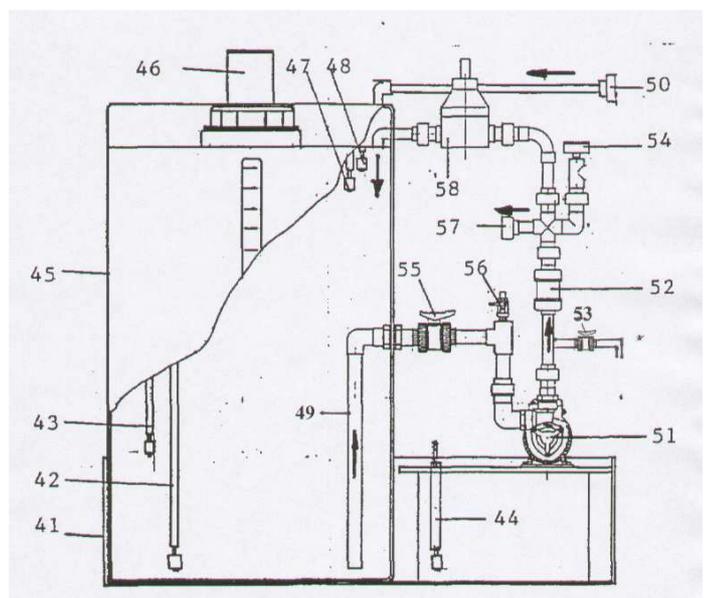
FP-1: Förderpumpe läuft: Zum Entleeren oder für andere Zwecke läuft die Förderpumpe 1 Minute ohne Dosierung, außer der Behälter ist leer (Wmin, A)

2.2 Förderanlage mit Pufferbehälter

Am unteren Schaltpunkt des Niveauschalters Lmin,S (43) wird der GRANUDOS eingeschaltet. Dieser produziert dann Chlorklösung mit der eingestellten Konzentration, bis der Pufferbehälter beim Stand Lmax,S (47) gefüllt ist. Zur Reinigung der Löseeinrichtung läuft anschließend ein Nachspülprogramm von 40 Sekunden, die ersten 20 Sekunden mit Säuredosierung. Falls einer der Steuerschalter versagt, wird der GRANUDOS durch die Alarmschalter Lmin,A (42) und Lmax,A (48) abgeschaltet und es wird Alarm gegeben. Bei Lmin,A wird auch die Förderpumpe (51) abgeschaltet. Zusätzlich ist in der Wanne ein Niveauschalter (44) montiert, der Alarm gibt und die Anlage abschaltet, wenn durch Überlauf oder Undichtigkeiten Flüssigkeit in die Wanne kommt.

Zur Förderung der Chlorklösung zu den Dosierstellen wird eine chemikalienbeständige Magnet-Kreiselpumpe (51) verwendet, deren Druck für die Dosier-/Verteilstation mit einem Überströmventil (58) konstant auf etwa 1 bar gehalten wird. Hierdurch wird auch die Dosierleistung konstant gehalten unabhängig von der Anzahl und Leistung der Verbraucher. Der Arbeitsdruck der Förderanlage wird mit einem Manometer angezeigt. Falls ein höherer Druck im Dosiersystem vorliegt (z. B. Dosierung in obere Etage) muss eine Pumpe mit höherer Druckleistung eingesetzt werden. Für diese ist Drehstromversorgung erforderlich.

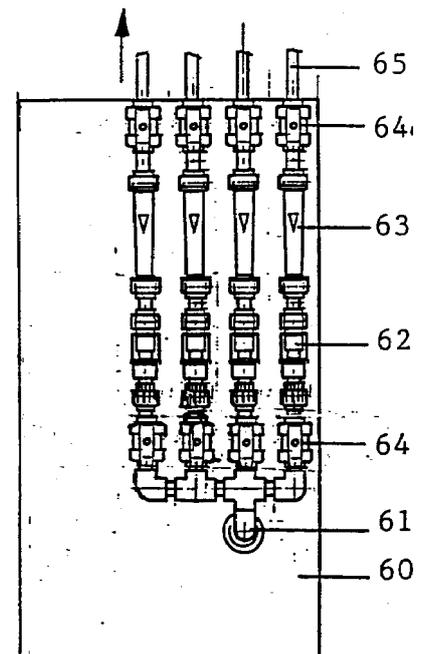
- 41 Schutzwanne PP
- 42 Alarmschalter unten
- 43 Steuerschalter unten
- 44 Alarmschalter in Wanne
- 45 Pufferbehälter 300 l PE
- 46 Aktivkohlefilter
- 47 Steuerschalter oben
- 48 Alarmschalter oben
- 49 Saugrohr
- 50 Befüllrohr vom GRANUDOS
- 51 Förderpumpe
- 52 Rückschlagventil
- 53 Entlüftung / Entleerung
- 54 Manometer
- 55 Kugelhahn d32
- 56 pH-Messstutzen (Option)
- 57 Anschlußverschraubung d25 zu den Dosierlinien
- 58 Überströmventil / Druckregelung



2.3 Dosierstation zur Verteilung der Chlorklösung auf verschiedene Beckenkreisläufe

Die Dosierstation ist auf einer Platte zusammen mit der Förderanlage komplett vormontiert. Die Dosierlinien zur Aufteilung der Chlorklösung auf die einzelnen Beckenkreisläufe bestehen aus den Absperrkugelhähnen d20 (64), den Membranventilen (64a), mit denen mit Hilfe der Schwebekörperdurchflussmessern (63) der Maximaldurchfluss an Chlorklösung pro Verbraucher eingestellt wird und den Regelarmaturen (62) (Magnetventilen 1/2" oder Motorventile). Der erforderliche Durchfluss ergibt sich aus der Chlorkonzentration der Lösung und dem spezifischen Chlorverbrauch (siehe hierzu Punkt 3.4.). Aufgrund des konstanten Vordruckes bleibt diese Durchflussleistung unabhängig von den Verbrauchern ebenfalls konstant.

Die Dosierleitungen (65) zu den Impfstellen werden in PVC-Rohr d20/d25 verlegt.



3 Montage

3.1 Installation des GRANUDOS 45/100 PL (siehe Montageplan S.2.4)

Das Lösewasser für das GRANUDOS Plus System wird vorzugsweise aus einem Filterkreislauf aus der Reinwasserleitung oder aus dem Schwallwasserbehälter entnommen (Typ GR Plus TWP). **Ein Vordruck von etwa 0,2 bar muss am GRANUDOS gewährleistet sein.** Ist dieser Vordruck nicht gesichert, ist mit Frischwasser zu arbeiten. Keinesfalls darf die Wasserversorgung vom Funktionieren der Filteranlage abhängen, da es zu Störungen beim Dosiervorgang kommen könnte.

1. Kurze Verbindungen - PVC-Rohr d25 oder d32
2. Versichern Sie sich, dass die Anschlussmuffen der Wasserentnahme und der Dosierstelle ganz offen sind (Metallmuffen können u. U. zugerostet sein)
3. Vom Überlauf zum Gully Schlauch verlegen,
4. Wird der GRANUDOS in eine Auffangwanne gesetzt, unbedingt darauf achten, dass der Überlauf des GRANUDOS aus der Wanne herausführt.

Bei Verwendung von Frischwasser ist in die Versorgungsleitung nach der DIN 1988 ein Rohrtrenner und eine Druckreduzierung einzubauen mit der der Wasserdruck auf ca. 3 bar fest eingestellt wird.

3.2 Aufstellung der Förderanlage

Die Förderanlage wird neben dem GRANUDOS aufgestellt. Das am Klemmkasten der Förderanlage angeschlossene Steuerkabel 7x0,5² sowie das Kabel für die Förderpumpe 3x1² werden zum GRANUDOS geführt und nach dem im Deckel des Steuergehäuses eingelegten Plan angeklemt.

3.3 Elektro-Anschluss / externe Anbindung an Steuerzentrale

Der GRANUDOS 45/100 PLUS wird an einer Schuko-Steckdose angeschlossen, die Dauerspannung führt, die Förderanlage wird vom GRANUDOS versorgt.

Externe Anbindung an die Steuerzentrale potentialfrei am Klemmblock S01:

Störmeldung: Meldung aktiv, wenn Kontakt schließt Klemme 1 u. 2

Treibwasserpumpe extern läuft, wenn Steuerkontakt schließt Klemme 3 u. 4

Förderpumpe (Chlordosierung) aus, wenn Kontakt offen Klemme 5 u. 6

Externe Anbindung an die Steuerzentrale potentialfrei am Klemmblock S02:

Chlor oder Säure Reservemeldung, schließt bei Reservefüllstand Klemme 9 u. 10

Optional wird in die Druckleitung der Förderpumpe ein Magnetventil gesetzt, das beim Abschalten der Förderpumpe ein Rückströmen von Chlorklösung zuverlässig ausschließt.

Der GRANUDOS Plus ist nicht mit der Filteranlage zu verriegeln, da der GRANUDOS hierbei gerade während der Chlordosierung gestoppt werden könnte. Dies könnte zu einer Störung in der Löseeinrichtung führen.

Achtung! Anschluss nur durch autorisiertes Fachpersonal.

3.4 Anschluss der Chlordosierung für die Wasserkreisläufe

Die Dosierleitungen zu den einzelnen Wasserkreisläufen werden in PVC d20/d25 verlegt und an den Abgängen der Dosierlinien angeschlossen. An den Dosierstellen sind Rückschlagventile zu montieren.

Die Chlordosierung wird über die Regelventile der Dosierlinien geregelt:

Die Steuerkabel 230 Volt werden im Klemmkasten hinter den Dosierlinien angeklemt. Bei Abfall der Versorgungsspannung der Förderpumpe bei einer Störung werden die Steuerleitungen der Chlorventile durch die Trennrelais unterbrochen, die Ventile schließen.

3.5 Aufsetzen des Chlorfasses – Fasswechsel

Beschreibung für Plastikfass

Vor dem Fasswechsel darauf achten, dass die Löseeinrichtung abgedeckt ist

Achtung! Der GRANUDOS ist bei Bestellung für ein bestimmtes Chlorfass zugerichtet worden. In der Regel paßt der Dosiertrichter nicht auf Chlorfässer anderer Chlorhersteller. Wenn der Dosiertrichter unsachgemäß auf ein anderes Faß montiert wird, kann er sich beim Wenden vom Fass lösen und das Chlor entleeren. Die Beseitigung dieses Chlors ist unangenehm und teuer! Bei der Bestellung von Chlor ist auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen.

1. Dosiereinrichtung mit dem leeren Fass nach oben drehen, Fassaufnahme verriegeln.
2. Dosiertrichter vom leeren Fass "abschrauben" und neben den GRANUDOS legen.
3. Neues Fass auf die Wendevorrichtung, an die Rückenschiene und die unteren

Abstandshalter anlehnend aufsetzen, sodass die Griffmunden seitlich sind und der Versteifte Grifftrand des Fasses unter dem hinteren Querstab ist. Fass mit dem unteren Spannband fixieren.

4. Deckel vom neuen Fass abschrauben und den Schüttbecher herausnehmen, falls einer innen liegt.
5. Den Dosiertrichter so auf das Fass aufsetzen und aufschrauben (wie den Deckel), dass das Steuerkabel auf der rechten Seite ist.

Achtung! Der Dosiertrichter mit dem Original-Gewinding muss sich leicht auf das Fass aufschrauben lassen. Die Verbindung muss nach dem Aufschrauben fest sein.

6. Jetzt das obere Spannband um das Fass ziehen. Den offenen Klemmbügel in die Krallen rechts setzen und den Spannhebel umlegen. Der Spannhebel muss fest schließen, es darf aber keine besondere Kraft zum Umlegen des Spannhebels aufgewendet werden. Die Länge des Spannbandes ist an dem linken Schraubende des Spannbandes entsprechend einzustellen. Dann das untere Spannband anziehen.

Sicherungsstifte in die Spannhebel einsetzen!!

7. Fassaufnahme entriegeln und Fass langsam nach links in die Dosierstellung drehen,

Achtung – auf das Kabel achten, nicht abwürgen!

sodass sich das Dosierrohr der Dosiereinrichtung über dem Loch im Deckel der Löseeinrichtung befindet. Die Aussparung des Staubschutzes evtl. nachrichten. Faßaufnahme wieder verriegeln.

8. Staubschutzrohr so ausrichten, dass ein eventueller Luftzug feinen Chlorstaub nicht wegweht. (Abstand der Oberkante des Schutzrohrs vom Dosiertrichter etwa 1-2 cm)
9. Chlor-Reserve-Schalter in die Griffmulde des Fasses stecken.

3.6 Anschluss der Säuredosierung

Beim GRANUDOS 45PL wie auch beim GRANUDOS 100PL wird als Säurepumpe standardmäßig eine am Standrohr montierte Schlauchpumpe mit einer Literleistung von ca. 3 l/h eingesetzt. Die Sauggarnitur ist für einen 30-l-Kanister mit einer 3 Meter langen Saugleitung ausgerüstet

Auf Anforderung kann die Säuredosierung auch extern montiert werden. Das Pumpengehäuse wird dann als Klemmgehäuse für das Anschlusskabel verwendet, die Säurepumpe kann an beliebiger Stelle montiert werden.

4 Inbetriebnahme

4.1 Einstellung der Dosierleistung des GRANUDOS

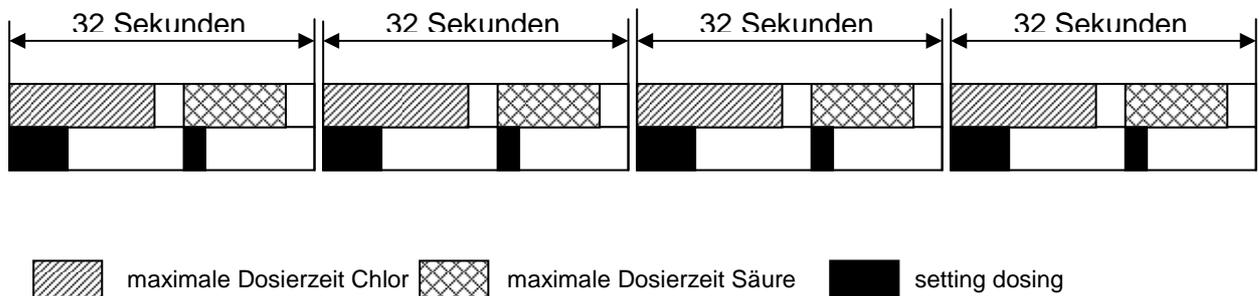


Tabelle für Zyklus- und Dosierzeiten:

Die %-Zahlen beziehen sich auf die max. Dosierleistung in Stellung 16, externe Säuredosierung 100% mit pH-Senker 37%-ig:

Beim GRANUDOS 45: Chlor 2,5 kg/h, Säure 3 l/h
 Beim GRANUDOS 100: Chlor 5 kg/h, Säure 3 l/h

Schalter- stellung	Zykluszeit		Dosierzeit			
	Sek.	%	Chlor		Säure	
	Sek.	%	Sek.	%	Sek.	%
1			5	31	2	25
2			5,5	34	2	25
3			6	38	2	25
4			6,5	41	2	25
5			7	44	2,5	31
6			7,5	47	3	38
7			8	50	3,5	44
8	auf allen Stellungen 32 Sekunden = 100%		8,5	53	4	50
9			9	56	4,5	56
10			10	63	5	63
11			11	69	5,5	69
12			12	75	6	75
13			13	81	6,5	81
14			14	87	7	88
15			15	94	7,5	94
16			16	100	8	100

Mit der Einstellung der Dosierzeiten für Chlor- und Säure wird die Dosierleistung und damit die Konzentration der Chlorklösung festgelegt.

Wegen der Dosierüberwachung mit dem „Chlor fehlt“ - Schalter ist die Chlordosierung jedoch auf mindestens 50% zu stellen = Stellung 7 am Stellknopf

Da das Ziel eine klare Unterchlorige Säure mit einem pH-Wert von etwa 6.8 bis 7.2 ist, muss die Chlor- und Säuredosierung entsprechend der Löslichkeit des Chlorgranulates, der Härte des Lösewassers und der Säurekonzentration aufeinander abgestimmt werden. Die Säuredosierung wird zu Beginn auf die Hälfte der Chlordosierleistung eingestellt nach obiger Tabelle. Nach dem ersten Befüllvorgang und der Durchmischung des Nachlaufs mit Säure und Wasser ist nach etwa 2-5 Minuten der pH-Wert der Chlorklösung zu messen und

zu beurteilen. Liegt der pH-Wert über 7.2 und/oder ist die Chlorklösung sehr trübe, ist die Säuredosierung zu erhöhen. Stinkt die Chlorklösung stark nach Chlor oder Säure, ist der pH-Wert wahrscheinlich sehr niedrig und die Säuredosierung ist zu reduzieren.

Achtung!! Die richtige Einstellung des pH-Wertes ist sehr wichtig. Sie ist unbedingt zu kontrollieren und die Säuredosierung entsprechend nachzustellen

4.2 Erstbefüllung des Pufferbehälters

Das GRANUDOS-Plus-System ist komplett angeschlossen, das Chlorfass ist aufgesetzt, die Sauggarnitur für die Säure steckt im Kanister. Wasserversorgung ist sichergestellt. Die Dosierleistung von Chlor und Säure ist eingestellt auf die gewünschte Konzentration.

Achtung! Von der Montage der Versorgungsleitungen können Späne zum Schwimmerventil und zum Durchflussschalter gespült werden, die diese Funktionen dann blockieren können. Dies kann auch noch später zu Störungen führen. Bitte bei Störungen aus der Spülwanne (L1 brennt) diese Möglichkeit berücksichtigen.

Den Programmschalter auf "A" = Anfahren stellen und den Dosierschalter an der Frontplatte auf "aus". Der GRANUDOS befüllt jetzt den Pufferbehälter 10 Minuten lang nur mit Wasser, ohne Störungen von der Förderanlage zu berücksichtigen. In dieser Zeit ist der Wasserdurchfluss durch die Spülwanne einzustellen siehe Punkt 4.3, 4.4. Nach den 10 Minuten schaltet der GRANUDOS ab.

Jetzt ist die Förderpumpe zu entlüften, falls das Wasserniveau den Anschluss zur Förderpumpe überschritten hat, ansonsten mit "Reset" nochmals das Programm "A" anwählen. Wird die Pumpe nicht vollständig entlüftet, ist sie in kurzer Zeit defekt.

Sind die Funktionen des GRANUDOS sichergestellt, kann der Behälter mit der Programmstellung "FP1" wieder entleert werden.

Betriebsprogrammschalter auf "B" = Betrieb stellen. Das Zulaufventil öffnet und die Treibwasserpumpe läuft. 12 Sekunden wird die Löseeinrichtung gespült ohne Dosierung. Wenn keine Störung vorliegt, beginnt jetzt die Chemikaliendosierung. Der Pufferbehälter wird befüllt bis zum oberen Steuerschalterniveau. Nach Ablauf des begonnenen Dosierzyklus beginnt die Nachlauf-Spülung 20 Sekunden mit Säure und dann 20 Sekunden nur Wasser.

**Nach dem ersten Befüllen den pH-Wert prüfen und die Säuredosierung nach Bedarf nachstellen – siehe oben.
Ist eine pH-Überwachung eingebaut – siehe Punkt 10**

Im Programm „B“ läuft die Förderpumpe und die Dosierlinien werden mit Chlorklösung versorgt. Mit „Reset“ startet der GRANUDOS bei jedem Niveaustand zwischen unterem und oberem Schalter eine Befüllung.

4.3 Wasserdurchsatz in der Spülwanne des GRANUDOS

Die Lochscheibe in der Verschraubung (30) hinter dem Injektor (25) passt die Saugleistung des Injektors an die Druckverhältnisse an. Fällt das Wasserniveau bei Inbetriebnahme, Blende mit kleinerer Bohrung einsetzen; steigt es, Blende mit größerer Bohrung einsetzen oder Blende ganz herausnehmen. Ab Werk ist eine Blende 6 mm eingebaut; Blenden 5,5 mm für einen verringerten und 7 mm für einen größeren Wasserdurchsatz befinden sich im Ersatzteilbeutel.

4.4 Wasserniveau

Das Wasserniveau auf einen mittleren Stand einstellen. Ein höheres Niveau wird durch Herausschrauben des Schwimmers erreicht, ein niedrigeres durch Hineinschrauben. Eine Umdrehung entspricht ca. 1 cm Niveauänderung.

4.5 Einjustieren des „Chlor fehlt“ – Schalters am Zyklon

Ohne Chlor im Zyklon darf das LED am Schalter nicht brennen. Zum Justieren Justierschraube nach rechts drehen, bis das LED aufleuchtet. Dann zurück bis es wieder erlischt plus ca. 10-15°.

8 Sekunden nach Beginn des 2. Dosierzyklus muss das Schalter-LED durch das Erfassen des rotierenden Chlors wenigstens 2 Sekunden dauernd aufleuchten, ansonsten wird Fehlermeldung gegeben: L4 brennt und der GRANUDOS schaltet ab (anschließend brennt auch L1, da nach dem Abschalten auch der Durchflussschalter aktiv ist). Für die sichere Funktion der Überwachung muss die Dosierleistung auf mindestens 50% eingestellt werden.

4.6 Einstellung der Dosierleistung an den Durchflussmessern

Die Chlor-Dosierleistung bestimmt sich aus der Chlorkonzentration der Lösung und dem mit den Durchflussmessern angezeigten Volumenstrom bei geöffnetem Regelventil. In dem Beispiel unter Punkt 4.1 sind in der Lösung ca. 1 g Chlor/Liter enthalten. Wird in einem Teilstrom der Badeanlage eine Dosierleistung von 50 g Chlor/Stunde benötigt, wäre an dem Durchflussmesser ein Durchfluss von 50 l/h am Durchflussmesser einzustellen.

Die Summe der errechneten Durchflussmengen muss unter dem Wasserdurchsatz des GRANUDOS von etwa 1000 l/h liegen, dass der Pufferbehälter auch bei Maximalleistung wieder sicher befüllt wird. Ansonsten müsste die Dosierleistung des GRANUDOS erhöht werden um die Chlordosierleistung bei geringerem Volumenstrom zu realisieren.

Zur Einstellung der maximalen Gesamt-Dosierleistung alle Chlorsteuerventile öffnen, den GRANUDOS Plus mit „Reset“ auf Befüllen stellen. Die Leistung an der Förderpumpe so eindrosseln, dass das Niveau im Pufferbehälter langsam ansteigt.

5 Fehlerauswertung / Störungsanzeige

5.1 Kurz – Diagnose

Beim Einschalten des Gerätes oder beim Betätigen des Reset-Tasters läuft ein Kurz-Diagnose-Programm für die Funktion der LED ab:

1. Alle 4 LED leuchten 3 Sekunden gleichzeitig
2. Alle LED leuchten hintereinander je 1 Sekunde

Anschließend läuft das mit den Schaltern S1 – S4 eingestellte Dosierprogramm ab.

5.2 Störungsideifizierung

Grüne LED:

Brennt: Betriebsbereit

Brennt nicht: Trafo Tr.2 auf Netzkarte oder Sicherung F4 auf der Netz-Karte defekt

Blinken: (0,5 Sekunde ein, 0,5 Sekunde aus)

- Zwischenstellung des Programmwahlschalters, ungünstige Schalterstellung
- Ablauf von Testprogrammen (C2, S2, FP-1)
- Dosierung „aus“ mit Frontplattenschalter
- GRANUDOS abgeschaltet, in Wartestellung zum Wiederbefüllen des Dosiergerätes bereit.

Rote LED:

Mit den 4 roten LED werden Störungen, die die Funktion des Dosiergerätes beeinflussen, durch Brennen, langsames Blinken (4-Sekunden-Takt) oder schnelles Blinken (1-Sekunden-Takt) angezeigt. Das Flimmern von L3 und L4 zeigt die Ansteuerung der Dosierung an: L3=Säure, L4=Chlor

Die Überwachungsschalter sind alle NO, d.h nach abklemmen eines defekten Schalters ist die Funktion wieder freigegeben

5.3 Fehlererkennung und – beseitigung – siehe auch Steuerungstabelle Punkt 6.5

Störung	Ursache / Beseitigung
L1 brennt: Störung in der Spülwanne	Zur Erfassung dieser Störung muss diese mindestens 6 Sekunden anstehen
Wasserstand in der Spülwanne hoch, Dosierung und Magnetventil/ Treibwasserpumpe schalten ab	1. Wenn gut abgesaugt wird – es ist ein kräftiger Sog an der Absaugöffnung unten im Spültrichter zu spüren: (S.Punkt 3) Schwimmerventil hängt oder Membran ist defekt- Der Wasserzustrom reagiert nicht gleichmäßig auf eine Bewegung des Schwimmers: neue Membran einsetzen
Durchfluß unter Minimum,	Wenn nicht gut abgesaugt wird – kein Sog an der Absaugöffnung, Schaltkörper ist unten, Schalter-LED leuchtet
	2. Treibwasserpumpe bringt nicht mehr volle Leistung –
	3. Schmutzfilter verschmutzt – reinigen
	4. Partikel im Injektor – Injektor ausbauen, zerlegen und reinigen
	5. Gegendruck erhöht – größere Injektorblende einsetzen oder Blende ganz herausnehmen; Rückschlagventil zum Pufferbehälter blockiert
	7. Absaugöffnung unten im Spültrichter blockiert durch Kalkablagerungen oder Fremdkörper – Reinigen mit Salzsäure, Fremdkörper entfernen, evtl. durch Absaugöffnung unterhalb Spülwanne. Saugrohr und Injektor ebenfalls reinigen
L1 brennt: Wasserstand in der Spülwanne niedrig Dosierung und Magnet-Ventil schalten ab	Es kommt weniger Wasser in den Spülbehälter, als vom Injektor abgesaugt wird. 1. Schmutzfänger verschmutzt – reinigen 2. Schwimmerventil verschmutzt – ausbauen und reinige 3. Zu geringer Gegendruck – kleinere Blende hinter Injektor einsetzen (s. Punkt 4.3) 4. Evtl. genügt es, die Schwimmerstange 1 Umdrehung herauszudrehen (s. 4.4)
L1 blinkt langsam	Sicherung F3 – 800 mA defekt oder Trafo Tr.1
L2 brennt: Chlor oder Säure leer	1. Säurekanister leer - austauschen

Dosierung aus GRANUDOS aus	Falls Säurekanister voll 2. Schwimmer des Niveauschalters falsch aufgesetzt – Schwimmer umdrehen 3. Niveauschalter defekt – neue Sauglanze einsetzen Chlorfass ist leer, neues Fass aufsetzen oder Schalter defekt - oder Schalter neu justieren
L3 brennt: Nur Anzeige und Fernmeldung	Chlor oder Säure auf Reserve, Dosierung geht weiter. Neuen Behälter bereit stellen
L4 + L1 brennt Dosierung aus, GRANUDOS aus	L4 = „Chlor fehlt“ -Schalter meldet Chlordosierung gestört L1 kommt als Folgefehler, da kein Durchfluß Brocken im Dosiertrichter – Chlor leer – Schalter hat nicht geschaltet Defekt am Dosiermotor oder Dosierschnecke Eventuell Schalter neu justieren – Siehe Punkt 4.5
L4 blinkt langsam	Sicherung Chlordosiermotor F2 – 315 mA defekt
L1-L4 blinken gemein- sam schnell	Alarmschalter im Pufferbehälter, Auffangwanne oder Motorschutzschalter (bei Drehstrom-Förderpumpe) der Förderanlage
GRANUDOS und Fördereinrichtung / Dosierung schaltet ab	
Lmax, A Behälter voll	Oberer Alarmschalter im Pufferbehälter: Der obere Steuerschalter zum Wiederbefüllen des Behälters hat nicht geschaltet
L, Alarm Wanne voll	Pufferbehälter undicht? Übergelaufen? Druckventil am Behälter oder in Dosierlinie blockiert Oberer Steuerschalter und oberer Alarmschalter defekt? Steuerventil Chlor nicht dicht? Bei Störung GRANUDOS Rücklauf? Magnetventil im Zulauf des GRANUDOS blockiert, defekt?
Lmin, A	Unterer Alarmschalter Der untere Steuerschalter zum Einschalten des GRANUDOS hat nicht geschaltet
Förderpumpe schaltet ebenfalls ab	Abpumpleistung der Förderpumpe höher als Zulauf beim Befüllen

5.4 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden:

1. Keine Säuredosierung – pH – Wert steigt, Lösung wird trüb, Injektor verschmutzt
 - Dosierpumpe Säure überprüfen, evtl. neuen Dosierschlauch einsetzen
 - evtl. Rollenkopf der Pumpe erneuern, wenn die Rollen beschädigt sind oder nicht mehr gut federn
 - Sauganschluss auf Undichtigkeiten überprüfen
 - Säuredosierventil überprüfen, reinigen
 - Säuredosiermotor oder Relais Nr. 4 defekt
 - Dosierleistung für Säure erhöhen
2. Chlorklösung zu sauer –
 - Chlordosierung gestört und „Chlor fehlt“ - Schalter nicht richtig justiert, sodass er die

fehlende Chlordosierung nicht erfasst.

3. Überlauf bei Stillstand des GRANUDOS zu stark
 - Absperrarmatur (Magnetventil) in der Wasserversorgung des GRANUDOS defekt oder durch Fremdkörper im Ventilsitz gestört – Wasser läuft im Stillstand durch.

5.5 Wartung/Außerbetriebnahme

Zur Sicherstellung einer guten Funktion des GRANUDOS sind folgende Punkte zu beachten:

1. Bei jeden Fasswechsel:
 - Die Funktion der Überwachungsschalters prüfen. Die einwandfreie Funktion des Durchflussschalters ist von wesentlicher Bedeutung für die Sicherheit des Betriebes.
 - Dosierung von Chlor und Säure testen
2. Öfters untersuchen, ob an der Säurepumpe Feuchtigkeit durchtritt oder die Metallklammern korrodiert sind; wenn ja, Schlauch sofort erneuern, Rollenträger prüfen.
Jährlich Dosierschlauch der Säurepumpe erneuern
Jährlich Säuredosierventil Dichtungen wechseln
3. Alle 2 Monate Dosierschnecke für Chlor reinigen
Jährlich Dichtsatz des Chlordosiermotors erneuern
4. Schmutzfilter sauber halten

Achtung –Filter vom Ständer abnehmen und Filtereinsatz außen reinigen

5. Auf Pumpengeräusche achten: Geräusche deuten auf Kavitation oder Lagerschaden. Sofort melden und nach den Ursachen suchen, Pumpe sauber halten.
6. Jährlich Membran und Kegeldichtung des Schwimmerventils erneuern
7. ½-jährlich Dichtring des Schaltkörpers im Saugrohr erneuern
8. Jährlich die Membran der Steuerventile und der Rückschlagventile erneuern, bei hoher Belastung und hoher Schaltfrequenz auch ½-jährlich

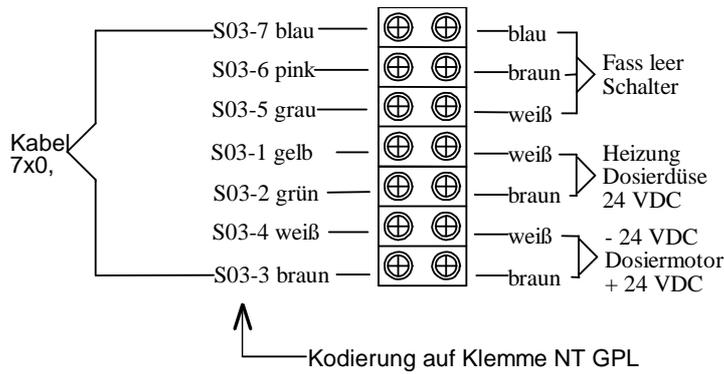
Bei Außerbetriebnahme

- Dosiersystem gründlich mit Wasser spülen: Alle Ventile öffnen, Dosierschalter auf „Aus“ und System 2-3 Stunden ohne Dosierung laufen lassen.
- Bei Frostgefahr alle wasserführenden Teile entwässern
- Dosierschlauch der Säurepumpe entriegeln
- Dosiertrichter demontieren und reinigen, Dosiermotor mit Schnecke ausbauen, trocken lagern
- GRANUDOS eingeschaltet lassen, Programmschalter auf „O“ stellen

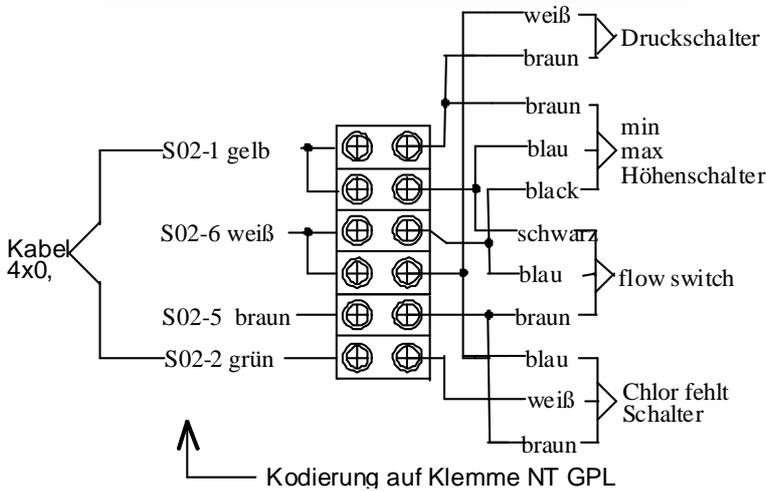
Die Wartungsarbeiten sind im Anhang ausführlich beschrieben. Es wird empfohlen, mit diesen Arbeiten eine Fachfirma zu beauftragen.

6 Klemmpläne / Sicherungen

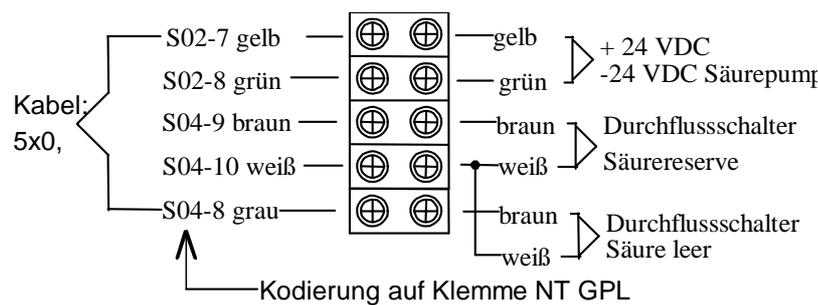
6.1 Klemmgehäuse Dosiertrichter



6.2 Klemmgehäuse Löseeinrichtung GR 45PL



6.3 Pumpengehäuse Säurepumpe (nur bei angebauter Schlauchpumpe)



Klemmen für 230 VAC 6 x 5 mmStecker S10 (Kodierung auf Klemme 1)

1	L	Treibwasserpumpe
2	N	Treibwasserpumpe
3	SL	
4	L	Magnetventil Zulauf
5	N	Magnetventil Zulauf
6	SL	

Stecker S11 (Kodierung auf Klemme 6)

1	L	Förderpumpe
2	N	Förderpumpe
3	SL	
4	L	Reserve TWP
5	N	Reserve TWP
6	SL	

Stecker S012 (Kodierung Klemme 6)

1	L	230 Volt Versorgung	4	+205 VDC Klopfer
2	N	230 Volt Versorgung	5	- 205 VDC Klopfer
3		SL	6	SL

Klemmen 8 x 3,5 mm Niederspannung / potentialfrei

**Die Schaltereingänge sind alle NO, d.h. Funktion aktiv, wenn Kontakt geschlossen.
Durch Lösen des Schalterdrahtes wird die Störung ausgeblendet.**

Stecker S01gesteuerte Ausgänge zur Zentrale

1 – 2	Störung potentialfrei
3 – 4	Treibwasserpumpe pot.-frei
5 – 6	Förderpumpe (Dosierung) aus mit Öffner (normale Brücke)

Stecker S02 (Kodierung auf Kl. 10)Spülwanne / Säuredosierung

1	Störung Spülwanne (Sammel)
2	Chlor fehlt Schalter
3. – 4	frei
5	+24 VDC
6	-Masse
7	+24 VDC Säuredosiermotor
8	-24 VDC Säuredosiermotor
9 – 10	Chlor o. Säure Reserve pot.-frei

Stecker S03 (Kodierung auf Klemme 5)Dosierkopf Chlor

1	+Heizung 24 VDC
2	- Heizung 24 VDC
3	+24 VDC Chlordosiermotor
4	- 24 VDC Chlordosiermotor
5	Chlor leer
6	+24 VDC Chlor leer
7	- Masse
8	Chlor Reserve
9	+24 VDC
10	- Masse

Stecker S04 (Kodierung auf Klemme 1)Steuerschalter im BehälterReserve- / Leerschalter Säure

1	Niveau Steuerung unten
2	Niveau Steuerung oben
3	Niveau max Alarm
4	Niveau min Alarm
5	Reserve
6	+24 VDC
7	- Masse Behälterschalter
8	Säure leer
9	Säure Reserve
10	- Masse

6.5 Steuerungstabelle / Übersicht über Schalterfunktionen Programm GRD 64 PL

Steuerungstabelle für Betriebsprogramm (B)		Ausgänge					x = Ausgang aktiv	
Klemmen- nummer		1 FP	2 MV/ TWP	3 Säu	4 Chlor	5 Alarm	LED-Anzeige	Bemerkung
E1	S04-1	x	x	x	x	o	L0 brennt	A2-4 aktiv bis Lmax, S (E2) schließt
E2	S04-2	x	o	o	o	o	L0 blinkt	Nach Spülen A2-4 aus, bis Lmin, S(E1) schließt
E3	S04-3	x	o	o	o	x	L1-L4 blinkt schnell	GRANUDOS aus Förderpumpe läuft weiter
E4	S04-4	o	o	o	o	x	L1-L4 blinkt schnell	Dosieranlage ganz aus
E5	S02-1	o	o	o	o	x	L1 brennt	GRANUDOS aus, wenn Störung im GRANUDOS
E6	S03-5 - und S04-8	o	o	o	o	x	L2 brennt	beide Schalter parallel geklemmt
E7	S03-8 und S04-9	x	x	x	x	0	L3 brennt	dosiert weiter bis E6
E8	S02-2	o	o	o	o	x	L4 brennt	GRANUDOS aus
Frontplattenschalter Dosierung aus Reset		x	x	o	o	o	L0 blinkt langsam	TWP läuft ohne Dosierung GR befüllt

Ausgänge:

A1	FP	Förderpumpe für die Chlorklösung
A2	MV/TWP	Magnetventil/Treibwasserpumpe für Wasserversorgung GRANUDOS
A3	Säu	Säuredosierung
A4	Chlor	Chlordosierung
A5	Alarm	Fernmeldung Alarm
A6	Klopfer	Klopfersteuerung

Eingänge

Funktion aktiv, wenn Schalter geschlossen

E1	Lmin, S	Minimumniveau im Pufferbehälter – Befüllung startet
E2	Lmax, S	Maximumniveau im Pufferbehälter – Befüllung Ende – plus Nachlaufprogramm
E3	Lmax, A L Alarm	Alarm- Maximum im Pufferbehälter Flüssigkeit in der Sicherheitswanne
E4	Lmin, A	Alarm-Minimum im Pufferbehälter PH-Wert Überwachung aktiv
E5	W min	Bei Drehstrompumpe Motorschutzschalter Störung in der Löseeinrichtung: Wasserstand minimum in der Löseeinrichtung
	W max, Dmin	Wasserstand maximum in der Löseeinrichtung Durchfluss zu schwach im Saugrohr der Löseeinrichtung Schaltkörper unten Druckleistung der TWP zu schwach
E6	Ch/S leer	Chlor oder Säure leer, GRANUDOS aus
E7	Ch/S Res.	Chlor oder Säure auf Reserve, Dosierung weiter
E8		Chlordosierung gestört, GRANUDOS aus (Opto-Sensor)
Frontplattenschalter	Dos	Dosierung Chlor/Säure wird beim laufenden GRANUDOS abgeschaltet (Befüllung ohne Chemikalien)
Reset		GRANUDOS läuft an (A 2-4 aktiv), wenn E1 und E2 offen

Anmerkungen:

Beim Start des GRANUDOS (E1, Reset) ist eine Störung in der Spülwanne GR (E5) für 12 Sekunden unterdrückt, dann Start Dosierung mit Chlor, wenn keine Störung vorliegt.

Im Dosierbetrieb muss eine Störung in der Spülwanne (E5) 6 Sekunden anstehen, bis sie erfaßt wird.

Der "Chlor fehlt" -Schalter muss 8 Sekunden nach Beginn des 2. Dosierzyklus mindestens 2 Sekunden lang Chlor erfassen (= Granulat sehen - Schalter-LED brennt, wenn Chlor im Zyklus erfaßt wird)

Nachlaufprogramm: Mit E2 (Behälter voll) startet Nachlauf-Programm: 20 Sekunden mit Säuredosierung, dann 20 Sekunden nur Wasser, dann GRANUDOS aus, grüne LED blinkt.

Spülprogramm: Alle Stunden 10 Sekunden Wasserdurchlauf ohne Dosierung, wenn der GRANUDOS hier nicht läuft und E2 nicht ansteht (Behälter voll). E5 (Störung Spülwanne) ist hierbei unterdrückt.

Mit Programm "FP-1" läuft die Förderpumpe zum Entleeren 1 Minute, mit "Reset" nochmals... Stoppt, wenn der Pufferbehälter leer ist. In diesem Fall Neustart mit Programm "A"

Fallrohrheizung ist direkt geklemmt, heizt immer, wenn GR eingeschaltet ist

6.6 Elektrische Anbindung der Steuerzentrale an die GRANUDOS-Steuerung

Potentialfreie gesteuerte Ausgänge zur Zentrale auf Steckerklemme S01

1 – 2 Störmeldung – aktiv, wenn Kontakt schließt

3 – 4 Treibwasserpumpe läuft, wenn Kontakt schließt

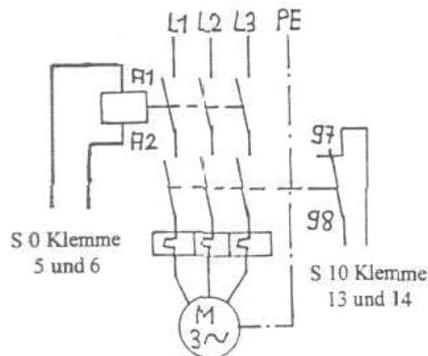
5 – 6 Förderpumpe läuft, wenn Kontakt geschlossen

Potentialfreie gesteuerte Ausgänge zur Zentrale auf Steckerklemme S02

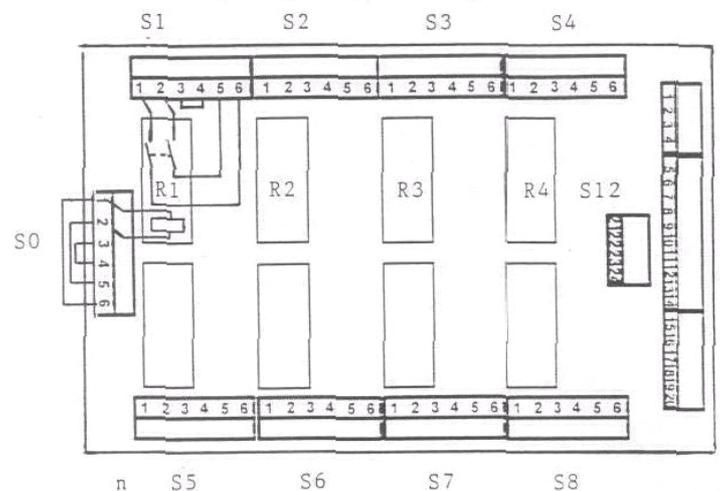
9 – 10 Reservemeldung – aktiv, wenn Kontakt schließt

6.7 Elektrische Anbindung der Dosiereinheit mit Verriegelung der Chlorventile mit der Förderpumpe

Drehstrompumpe vom GRANUDOS gesteuert
Mit Fremdversorgung
(Option)



Steuer-Platte GRPL-F1 für Fördereinrichtung mit Verriegelung der Chlorventile mit der Förderpumpe. Magnetventile schließen, wenn Förderpumpe nicht läuft.



Stecker S0 - Förderpumpe

- | | | |
|---|----|---------------------|
| 1 | L | von GR (S011-1) |
| 2 | N | von GR (S011-2) |
| 3 | PE | von GR (S011-3) |
| 4 | PE | Förderpumpe |
| 5 | N | Förderpumpe 230 VAC |
| 6 | L | Förderpumpe 230 VAC |

Stecker S9 mit S10

Schaltereingänge aus Förderanlage

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 1-2 | Steuerniveau unten (GR ein) |
| 3-4 | Steuerniveau oben (GR aus) |
| 5-6 | Alarmniveau oben |

Stecker S11

Verbindungskabel zur GR-Steuerung

- | | |
|----|------------------------------|
| 15 | Reserve |
| 16 | weiß S04-7 Masse |
| 17 | gelb S04-4 Alarm min / pH |
| 18 | grün S04-3 Alarm max / Wanne |
| 19 | braun S04-2 Niveau oben |
| 20 | grau S04-1 Niveau unten |

Stecker S1-S8 identisch für Chlorventile

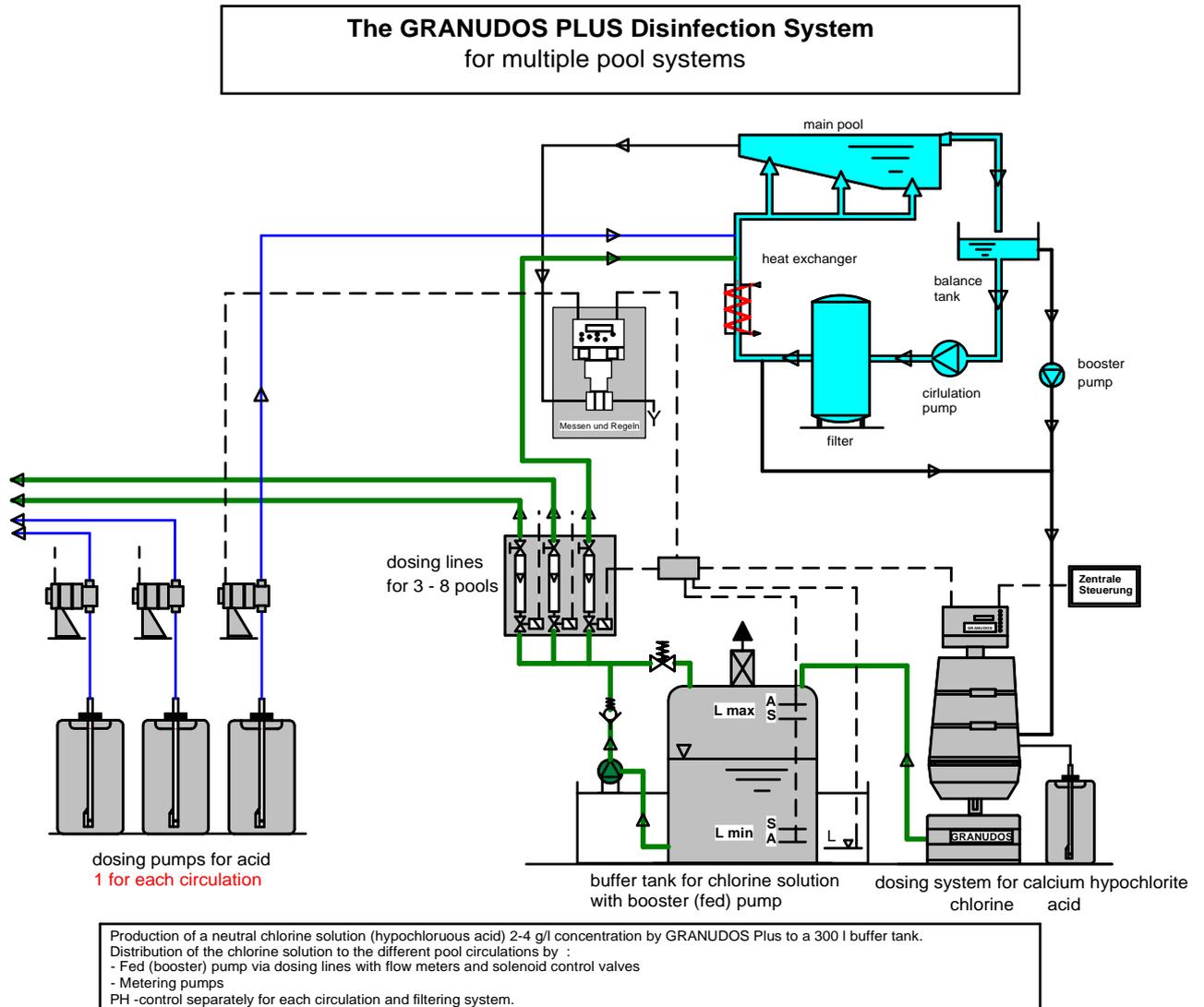
- | | | |
|---|----|-----------------|
| 1 | L | von Chlorregler |
| 2 | N | von Chlorregler |
| 3 | PE | von Chlorregler |
| 4 | PE | zum Chlorventil |
| 5 | N | zum Chlorventil |
| 6 | L | zum Chlorventil |

- | | |
|-------|---------------------|
| 7-8 | Alarmniveau Wanne |
| 9-10 | Alarmniveau unten |
| 11-12 | Alarm pH-Wert |
| 13-14 | Motorschutzschalter |

Stecker S12 – Option

- | | |
|-------|---------------------------------|
| 21-23 | Zusatzschalter Alarm min/max |
| 22-24 | Alarm-Ausgang f. Zusatzschalter |

7 **Montage – Plan**

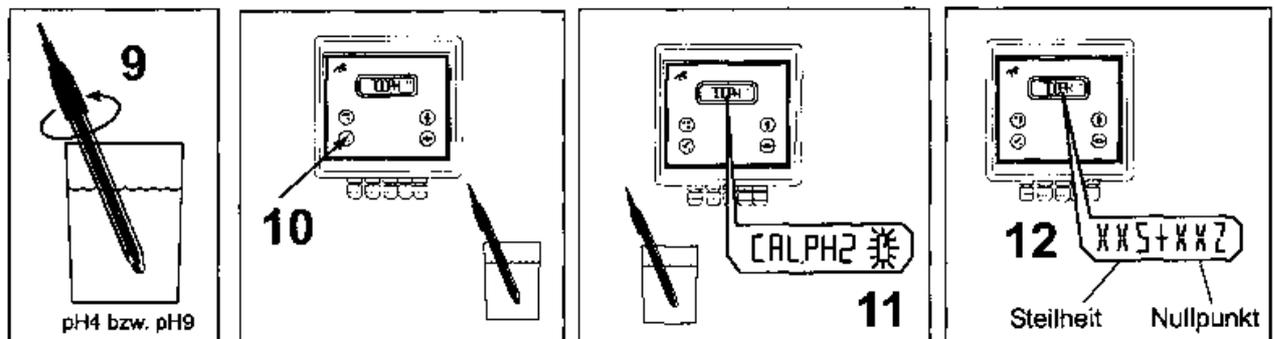
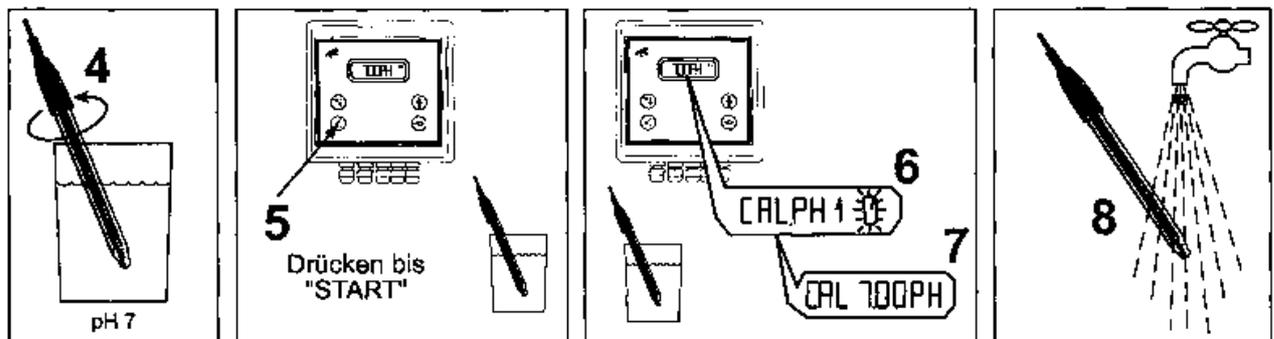
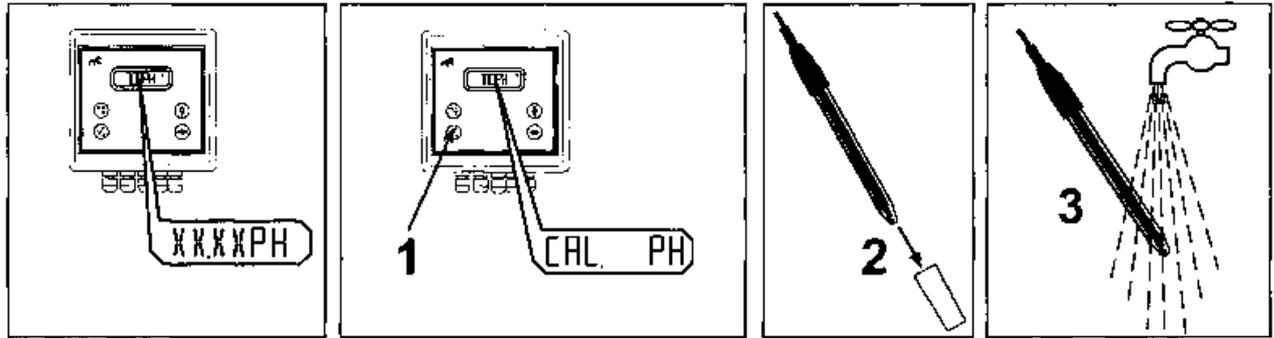


8 Ersatzteilliste

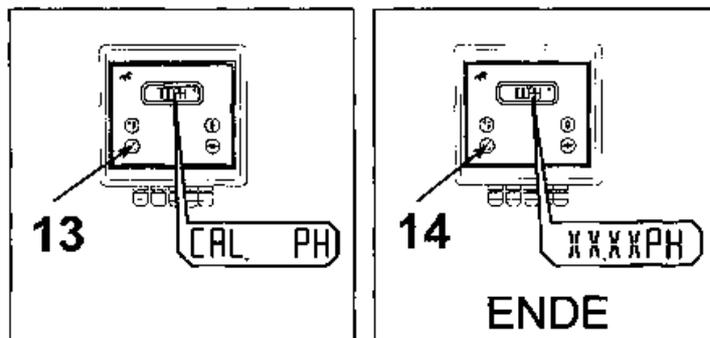
	<u>Bezeichnung</u>	<u>Artikel Nr</u>
Chlordosierung	Dosiertrichter GR45 Plus HTH 40 kg	15401
	Haube für Dosiertrichter GR45 Plus	12866
	Dosiermotor PLG 30-35	11676
	Dosiermotor PLG 30-60 GR100	11546
	Motorhalter PLG-d32 GR 45	11542
	Dosierschnecke d6/D26	11550
	Dosierrohr beheizt GR	11556
	Klopfer GR 45 komplett	11558
	Chlor leer Schalter GR Plus	11536
	Chlor Reserve Schalter GR Plus HTH	11537
	Säuredosierung	Säurepumpe Sa komplett
Pumpengehäuse Sa gelb		12702
Rollenträger Sa		12609
Dosierschlauch Sa 4,8x1,6		13414
Sauggarnitur GR Plus 30 l Standard		15417
Dosierventil Säure GR		15099
Dichtsatz für Dosierventil Säure Gr		15764
Filter		Filtergehäuse GR Plus
	Filteroberteil mit Kugelhahn d25	12304
	O-Ring Filter GR	11258
	Absperrventil ¾“ L131	11239
Steuerung	Steuerplatte MCU 1c (Programm GRD 61....)	12335
	Netzteil NTGRPI	13471
	Leistungstrafo , 240/18 V, 16 VA	11665
	Steuertrafo 240/6V, 1,5 VA	10929
	Hauptschalter GR	11338
	Sicherungshalter GR	12324
	Sicherungen, Satz	11752
	Drehknopf MCU	11757
	Deckel für Steuergehäuse GR 45	12600
	Riegel für Steuergehäuse GR45	11512
Schwimmerventil.	Schwimmerventil d25 GR Plus komplett	15405
	Membran für Schwimmerventil	11619
	Schwimmer	11621
	Niveauschalter GR 45	10496
Pumpe, Druckschalter	Treibwasserpumpe Lo 2HMS3-A	10657
	Gleitringdichtung Lo-A	12800
Saugrohr	Druckschalter	17275
	Saugrohr GR Plus ½“ – S14	13058
	Durchflußschalter GR ind. 18x1	11603
	Schaltkörper GR Plus 18/9/25 ind. ½“	11607
	Verbindungsschlauch Si 10/2,5/180	11565
Injektor	Injektor komplett ½“ GR	11792
	Blendensatz für Injektor	11594

	Diffusordüse ½''	12306
	Treibdüse mit Anschluss ½''	12305
Zyklon	Zyklon GR 45 Plus	11613
	Chlor-fehlt Schalter GR Plus	11609
Förderanlage	Aktivkohlefilter	12867
	Niveauschalter GR Plus	12803
	Förderpumpe MPN 130	11241
	Förderpumpe MPN 150	11242
	Rückschlagventil d25 Pr	11013
	Druckmittler d25-1/4''	10042
	Manometer d63, 0-4 bar, ¼'' h	10667
	Druckhalteventil d25-715	10071
	Ersatzmembrane zu Druckhalteventil d25-715	10041
	Steuerventil Si-DN9 EPDM	12477
	Trennhebel zu Steuerventil Si DN9	12674
	Steuerventil FIP DN15	11848
	Trennhebel zu Steuerventil FIP DN15	11407
	Durchflussmesser PVC 400 l/h	12185
	Membran zu Membranventil Pr d25	11008
PH-Überwachung	PH-Elektrode GR Plus	12436
	Cable for pH-electrode GR Plus	11680

KURZANLEITUNG pH-KALIBRIEREN



Die Anzeige blinkt, wenn die Steilheit kleiner 45mV oder größer 60mV ist. Oder die Nullpunktabweichung größer $\pm 50mV$ ist. In diesem Fall wird die Steilheit auf 57mV und der Nullpunkt auf 0mV gesetzt.
Kalibrierung wiederholen!



10 Bedienung pH-Überwachung NE für GRANUDOS Plus

1. Die Funktion der pH-Überwachung

Die richtige Einstellung des pH-Wertes ist für das Funktionieren des GRANUDOS Plus Systems von wesentlicher Bedeutung. Mit der Überwachung des pH-Wertes wird die Qualität/Konzentration der Chlorlösung überwacht, da mehr oder weniger Dosierung von Chlor oder Säure sich auf den pH-Wert der Lösung auswirkt. Bei Inbetriebnahme des Systems ist die Dosierleistung von Chlor und Säure so abzustimmen, dass der pH-Wert im Neutralbereich liegt

Der pH-Wert wird gemessen und angezeigt. Bei Überschreiten des Überwachungsbereichs blinkt nach einer Verzögerungszeit von 5 min. Alarm GW im Wechsel mit dem gemessenen pH-Wert in der Anzeige. Parallel dazu wird durch einen Summton akustisch auf die Störung hingewiesen. Die Störung wird an den GRANUDOS geleitet (parallel zum unteren Niveau-Alarm), dieser geht außer Betrieb, weil die Säure- oder Chlordosierung nicht normal arbeiten.

Der Summton kann durch drücken der linken unteren Taste quittiert werden. Die Störungsmeldung zum Granudos wird erst dann zurückgesetzt wenn der Regler wieder im Überwachungsbereich (6,5-7,5) ist. Es kann somit nötig sein zunächst mit dem Schalter pH Störungsunterdrückung (seitlich an der pH Überwachung) die Überwachung zu deaktivieren. Nun kann im Betriebsprogramm der Pufferbehälter auf minimales Niveau abgesenkt werden, und anschließend mit evtl. neuen Dosiereinstellungen oder einer beseitigten Störung wieder im Betriebsprogramm gestartet werden. Ist dann der pH-Wert wieder im Überwachungsbereich (6,5-7,5) muss die pH Überwachung wieder aktiviert werden.

Achtung: Der Schalter für pH Störungsunterdrückung muss immer auf „1“ stehen, und darf nur zu einer Störungsbeseitigung deaktiviert werden !!

2. Inbetriebnahme und Kalibrierung

Der Regler ist werkseitig voreingestellt, bei der Inbetriebnahme muss nur noch eine Kalibrierung der pH-Elektrode durchgeführt werden.

Während des Betriebs sollte die Kalibrierung monatlich wiederholt werden.

Werkseinstellung – bitte nicht verändern:

- unterer Grenzwert 6,5
- oberer Grenzwert 7,5
- Verzögerungszeit 5 min

Kalibrieren nur, wenn der GRANUDOS nicht beim Befüllen des Pufferbehälters ist. Programmschalter auf „0“ stellen, Förderpumpe stoppt, Kugelhähne der Dosierlinien und der Ansaugung zur Förderpumpe schließen.

PH-Elektrode aus dem Stutzen vor der Pumpe herausschrauben, und nach der **Kurzanleitung pH-Kalibrieren** nächste Seite vorgehen. Danach Elektrode wieder einbauen und den Granudos wieder in Betrieb nehmen.

Wartungsprotokoll GRANUDOS Plus – jährliche Wartung

Objekt:.....Datum.....

GRANUDOS -Typ.....Baujahr:.....S.Nr.....

Wartung durchgeführt durch.....

Gegenzeichnung durch Betriebsführer:.....

		das muss gemacht werden!	↓	zusätzlich erforderlich	↓
1.	<u>Löseeinrichtung GRANUDOS Plus</u>		↓		↓
1.1	Niveauschalter überprüfen:	OK	[]	Schalter auswechseln	[]
1.2	Druckschalter überprüfen, einstellen	OK	[]	Schalter auswechseln	[]
1.3	Durchflussschalter überprüfen, einstellen	OK	[]	Schalter auswechseln	[]
1.4	Schaltkörper reinigen	OK	[]	Schaltkörper auswechseln	[]
1.5	Schwimmerventil Membran auswechseln	OK	[]		
1.6	Schwimmerventil Funktion prüfen	OK	[]	einstellen	[]
1.7	Schlauch zum Saugrohr wechseln	OK	[]		
1.8	Gleitringdichtung - prüfen, ob dicht	OK	[]	GLRD auswechseln	[]
1.9	Pumpen-Kugellager prüfen – Geräusch	OK	[]	Lager auswechseln	[]
1.10	Schutzfilter reinigen, wenn verschmutzt	OK	[]		
2.	<u>Dosiereinrichtung Chlor</u>				
2.1	Funktion Heizung:	OK	[]	Heizrohr auswechseln	[]
2.2	Funktion Leerschalter und Reserve-Schalter:	OK	[]	Schalter auswechseln	[]
2.3	Dosierschnecke überprüfen, reinigen	OK	[]	Dosierschnecke auswechseln	[]
2.4	Dosiermotor: I max: 150+/- 30 mA	OK	[]	Dosiermotor auswechseln	[]
2.5	Dichtung Staubkappe erneuern	OK	[]		
2.6	Spannbänder und Sicherheitsgurt überprüfen	OK	[]	auswechseln	[]
3.	<u>Dosiereinrichtung pH-Senker</u>				
3.1	Funktion Leerschalter:/ Reserveschalter	OK	[]	Schalter auswechseln	[]
3.2	Dosierschlauch auswechseln	OK	[]		
3.3	Dosierventil Dichtungssatz erneuern	OK	[]		
4.	<u>Fördereinrichtung mit Pufferbehälter</u>				
4.1	Funktion der Niveauschalter	OK	[]	Schalter auswechseln	[]
4.2	Funktion Rückschlagventile und Druckhalteventil	OK	[]	Dichtungen auswechseln	[]
4.3	Funktion Manometer	OK	[]	Membr. / Manometer wechseln	[]
4.4	Spülen der Anlage mit Wasser und dünner Säure (reinigen)		[]		
4.5	Trenn-Membrane tauschen, Prüfen der Steuerventile elektrisch,		[]	Steuerventil tauschen	[]
4.6	Austausch der A-Kohle im Filter		[]		
4.7	pH-Elektrode prüfen, justieren	OK	[]	pH-Elektrode wechseln	[]
4.8	Pumpenlaufrad MPN – Gleitringspiel überprüfen	OK	[]	Gleitringe auswechseln	[]
5.	<u>Sonstige Arbeiten</u>				
5.1	GRANUDOS-Anlage gründlich reinigen		[]		