

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

Bedienungsanleitung GRANUDOS 45/100PB

Sicherheitshinweise

1. Chlorgranulat und pH-Senker dürfen nicht mit anderen Chemikalien oder Stoffen vermischt werden.
2. Der Dosierrichter 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 eingebaute Kreiselpumpe entlüften.
Vordruck mindest 0,2 bar.**

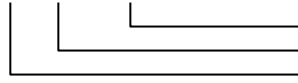
INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Sicherheitshinweise	1
Test-Zertifikat	
2. Technische Beschreibung	3
2.1 Standsäule mit Fassaufnahme	4
2.2 Chlordosierung	5
2.3 Löseeinrichtung	6
2.4 Säuredosierung	6
2.5 Steuerung (Version GRD 62PB)	6
2.5.1 Programme	7
2.5.2 Dosierschema	7
2.5.3 Dosierschema bei externer Ansteuerung	7
2.5.4 Reglerüberwachung	8
2.5.5 Filterdesinfektion beim Rückspülen – Hochchlorung	8
2.5.6 Befüllen des Puffertanks – Programm PB	8
3. Montage	9
3.1 Installation des GRANUDOS 45 in den Wasserkreislauf	9
3.2 Elektro-Anschluss	10
3.3 Regler-Anschluss für freies Chlor und pH-Wert	10
4. Inbetriebnahme	10
4.1 Entlüftung der Verrohrung zum GRANUDOS	10
4.2 Wasserdurchsatz	10
4.3 Wasserniveau	10
4.4 Einjustieren des Druckschalters	10
4.5 Einjustieren des „Chlor fehlt“ – Schalters am Zyklon	10
4.6 Fasswechsel	11
4.7 Probelauf / Funktionsprüfung	12
4.8 Einstellung der Dosierleistung – Kontinuierliche u. geregelte Dosierung	12
5. Fehlerauswertung / Störungsanzeige / Wartung	14
5.1 Kurz – Diagnose	14
5.2 Störungsidentifizierung – kurzer Überblick	14
5.3 Fehlererkennung und – beseitigung	15
5.4 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden	16
5.5 Wartung/Außerbetriebnahme	17
6. Klemmplan / Sicherungen	18
6.1 Leistungsplatine NT GRD mit Klemmbelegung für externe Anschlüsse, Sicherungen	18
7. Montage – Plan, Einbauschema in den Wasserkreislauf	20
8. Ersatzteilliste	21
9. Wartungsprotokoll	22
10. Stromlaufplan GRD V62PB	Anhang

2. Technische Beschreibung

Die Definition der Typenbezeichnung des GRANUDOS entsprechen dem Typenschild

Beispiel: GR 45-V62PB



Programmversion – auf dem Programmchip

Dosierleistung: GR 45 = 2 kg/h Chlor

GR 100 = 4 kg/h Chlor

In der Kopfzeile der Bedienungsanleitung ist die Programmversion mit dem Ausgabedatum angegeben.

Das Dosiergerät Granudos besteht aus:

- Standsäule mit drehbarer Fassaufnahme
- Dosiereinrichtung für Chlorgranulat
- Dosiereinrichtung für pH – Senker
- Löseeinrichtung
- Steuerung

Maße / Gewicht:

Grundfläche ca. 60x70 cm

Höhe ca. 135 cm

Gewicht ca. 50 kg

Material:

Standsäule und Fassaufnahme:

Stahl, verzinkt, pulverbeschichtet

Sonstige Funktionsteile: PVC, PE,

Dichtungen: Viton

Treibwasserpumpe:

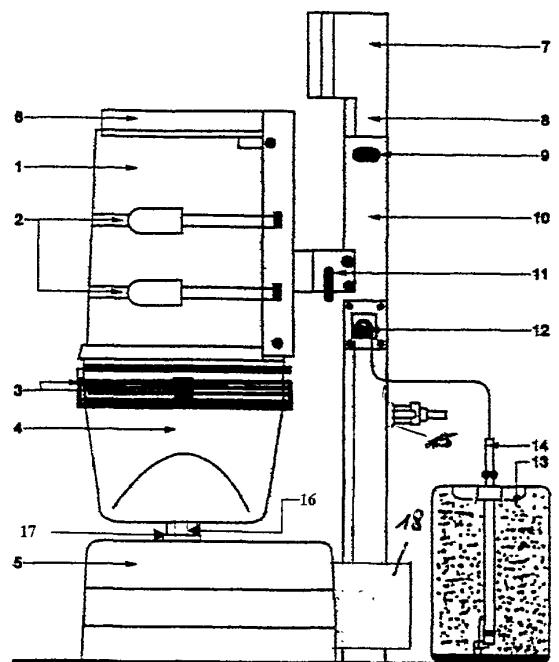
Kreiselpumpe 230 VAC / 0,33 kW

Vordruck : minimal 0,2 bar

Gegendruck: 0 – 1 bar, abhängig vom

Vordruck

Wasserdurchsatz: ca. 800 l/h



Legende

1	Faß	7	Steuerung	13	Säurekanister
2	2 Spannänder	8	Klemmgehäuse	14	Sauggarnitur
3	Schraubring	9	Typenschild	15	Kugelhahn Zulauf m. Filter
4	Dosiertrichter	10	Standsäule	16	beheiztes Ausfallrohr
5	Löseeinrichtung	11	Arretierhebel	17	Staubschutz
6	Faßaufnahme	12	Säurepumpe	18	Pumpen-Schutzhaube

Elektroanschluss

Steckdose 230 VAC +/- 6%, IP 65

Dosierleistung:

Chlor: 2 – 2000 g/h (GR 100:-4 kg/h)

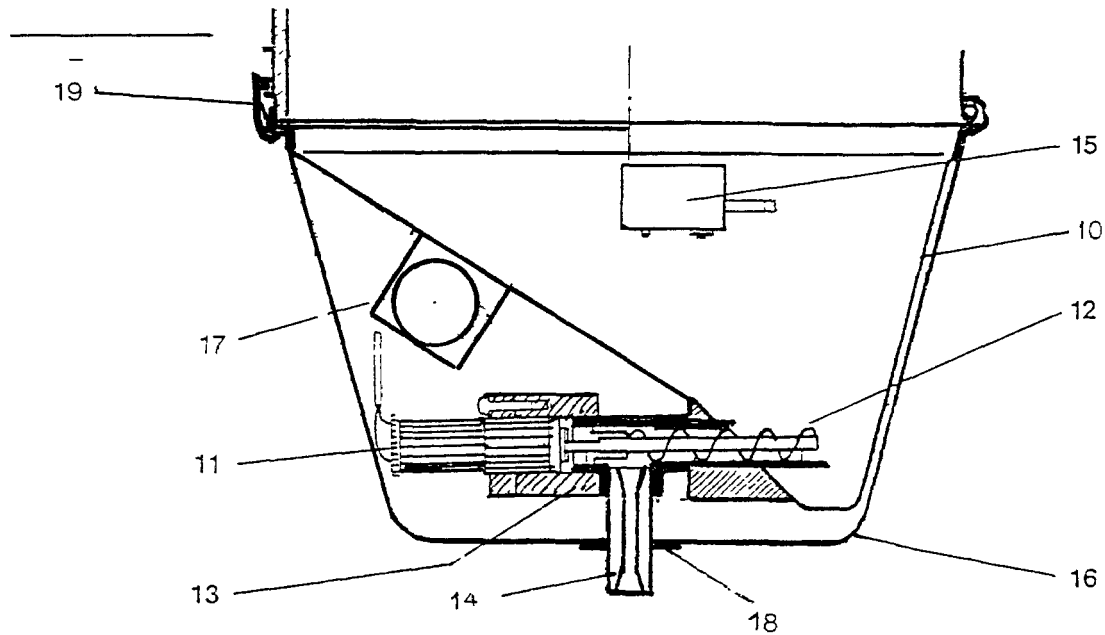
Säure: 3 – 2500 ml/h (GR 100: 2,5 l/h)

Die Dosierleistung ist abhängig von der Qualität des Chlorgranulates. Zu feines oder zu grobes oder gar feuchtes Material wirken sich negativ aus.

2.1 Standsäule mit Fassaufnahme für Kunststoff-Fass

An der stabilen Standsäule (10) ist eine Fassaufnahme (6) drehbar angebracht. Das Fass (1) wird auf diese Fassaufnahme aufgesetzt und mit 2 Spannändern (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-Senkens und der Schutzfilter (15) für die Treibwasserpumpe der Löseeinrichtung sind mit an der Standsäule montiert.

2.2 Chlordosierung



10	Dosierrichter	15	Leermeldeswitcher mit Justierschraube und LED
11	Dosiermotor	16	Schutzhaube
12	Dosierschnecke	17	Klopfer (Option)
13	Motorhalterung mit Schneckenrohr	18	Dichtgummi
14	Heizrohr PTFE	19	Schraubring (Original v. Fass)

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

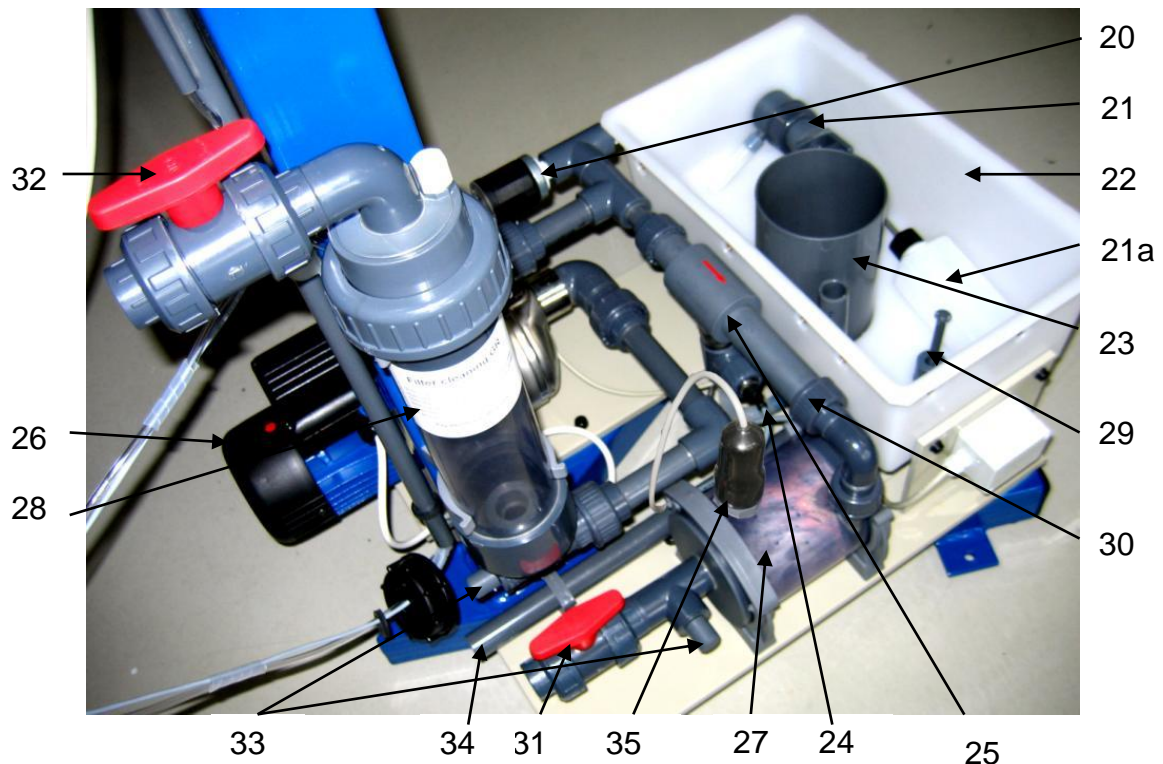
Wird die Fassaufnahme zusammen mit dem Fass und der montierten Dosiereinrichtung um 180° gedreht, steht die Öffnung des Dosierrohres (14) über der Löseeinrichtung. Die Dosierschnecke (12) fördert das Chlorgranulat aus dem Dosierrichter durch das Heizrohr in den Spültrichter (23). Durch die antiadhesiven Eigenschaften des PTFE-Materials sowie dessen Beheizung ist ein Anbacken des Chlorgranulates am Dosierrohr praktisch ausgeschlossen. Für schwierige Dosierbedingungen kann optional ein Magnetklopfer eingebaut werden, der bei jedem Dosiervorgang dem Dosierrichter einen kurzen Schlag versetzt und so ein Hängen bleiben des Granulates verhindert. Außerdem wird alle Stunden zwangsweise 1 Dosierzyklus durchgeführt, um ein zu langes Verweilen des Chlorgranulates in der Dosierschnecke bei geringem Chlorverbrauch zu vermeiden.

Die gewünschte Dosierleistung wird durch die Einstellung von Dosierzyklus und Dosierzeiten mit Drehknöpfen an der Steuerung eingestellt oder von einem externen Chlorregler gesteuert (siehe Punkt 2.5.2 - 2.5.3). Die maximale Dosierleistung beträgt 2,0 kg/h Chlorgranulat (GRANUDOS 100: 4 kg/h). Der Leermeldeswitcher (15) fühlt durch die Trichterwandung hindurch, ob noch Calciumhypochlorit vorhanden ist (Reserve noch ca. 1 kg), er kann nachjustiert werden.

2.3 Löseeinrichtung

Das vom Umwälzkreislauf über den Kugelhahn und Filter (32) kommende Lösewasser wird hinter der Treibwasserpumpe (26) über die Spülwasserverteilung (23a) geteilt: ein Teilstrom wird über das Schwimmerregelventil (21) in die Spülwanne (22) geführt, von wo es zusammen mit den dosierten Chemikalien vom Injektor (25) abgesaugt und über den Lösezyklon (27) zum Kreislauf zurückgeführt wird. Das Chlorgranulat und der pH-Senker (flüssig) werden mit Zwischenpausen abwechselnd dem durchströmenden Wasser im Spülrohr (23) zudosiert - Chlorgranulat oben vom Dosiertrichter, Säure unten von der Dosierpumpe. Im Lösezyklon (27) wird das Granulat so lange in Umlauf gehalten, bis es durch das Wasser (ca. 800 l/h) und die zugeführte Säure vollständig gelöst ist,

Veränderungen in der Wasserversorgung der Löseeinrichtung, die dazu führen, dass die Löseeinrichtung nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten kann, werden von dem Niveauschalter (29), dem Durchflussschalter (24 - im Saugrohr unter dem Injektor 25) sowie dem Druckschalter (20) im Zulauf erfasst; die Chemikaliendosierung bzw. auch die Treibwasserpumpe wird in diesen Fällen zur Vermeidung eventueller Folgeschäden abgeschaltet. Genaue Informationen hierzu siehe Punkt 5: Störungsidentifizierung



20	Druckschalter	28	Hinweisschild zur Filterspülung
21	Schwimmerregelventil	29	Niveauschalter
22	Spülwanne	30	Lochblende
23	Spülrohr	31	Ablaufhahn d25
24	Durchflussschalter	32	Zulaufhahn mit Schmutzfilter
25	Injektor	33	Manometermuffen
26	Treibwasserpumpe	34	Anschluss Überlauf
27	Lösezyklon	35	„Chlor fehlt“ Schalter

Der im Saugrohr des Injektors (25) eingebaute Durchflussschalter (24) 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 Durchflussschalter (24) ist als Rückschlagventil ausgebildet. Eine absolute Abtrennung des GRANUDOS vom Umwälzkreislauf kann dadurch aber nicht gewährleistet werden. Bei

Stillstand des Gerätes oder bei Betriebsstörungen ist ein geringer Überlauf an Spülwasser deshalb nicht zu vermeiden. Falls dies verhindert werden soll oder muss, wäre in die Dosierleitung ein gut schließendes Rückschlagventil, in die Zulaufleitung ein Magnetventil 1" einzubauen. Auf geringen Druckverlust der Armaturen ist zu achten.

Da die Druckverhältnisse vor und hinter der Löseeinrichtung wichtig für die Funktion des Systems sind, sind Muffen (33) zum Einschrauben eines mitgelieferten Manometers im Zulauf hinter dem Filter und im Ablauf hinter dem Zyklon montiert.

2.4 Säuredosierung

Die zur pH-Regulierung erforderliche Säure wird mit einer Schlauchpumpe dem Spülwasser für das Chlorgranulat zugeführt. So werden sämtliche Funktionsteile der Löseeinrichtung und der Dosierleitung sauber gehalten. Da dies für die einwandfreie Funktion des Dosiergerätes unbedingt erforderlich ist, wird auch die Chlordosierung abgeschaltet, wenn der Kanister für pH-Senker leer ist,

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

Die Dosierleistung wird wie beim Chlor eingestellt (s. Punkt 2.5.2 -2.5.3)

Als pH-Senker Säure auf Basis Schwefelsäure **37-50%** verwenden. Konzentrierte Salzsäure zerstört die Schlauchpumpe – verdünnen auf unter 10%. Bei Lösungen aus Natriumbisulfat „Trockensäure“ Konzentration nicht über 20% (entspricht etwa 10%-iger Schwefelsäure). Es ist zu bedenken, ob diese Säuredosierkapazität für den Neutralisationsjob ausreicht

2.5 Steuerung (Version GRD 62PB)

Die mikroprozessorgestützte Steuerung des GRANUDOS 45 erfüllt vier Funktionen:

- Realisierung der Dosier- und Testprogramme für Chlor und Säure mit vier 16- Stufenschaltern
- Funktionsüberwachung und Identifizierung von Störungen mit einer grünen und vier roten Leuchtdioden. Im Störfall wird die Chemikaliendosierung automatisch abgeschaltet.
- Überwachung der Dosierzeiten bei Ansteuerung des GRANUDOS durch ein externes Meß – und Regelgerät.
- Kurz – Diagnose und Prüfprogramm

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



2.5.1 Programme

Als Programme stehen zur Verfügung

3 Testprogramme

- C5 : Dauerdosierung Chlor 5 Minuten, alle 10 Sekunden 1 Klopferschlag
- S5: Dauerdosierung Säure 5 Minuten
- P: Prüfung der Steuerplatine; nur durch autorisiertes Wartungspersonal

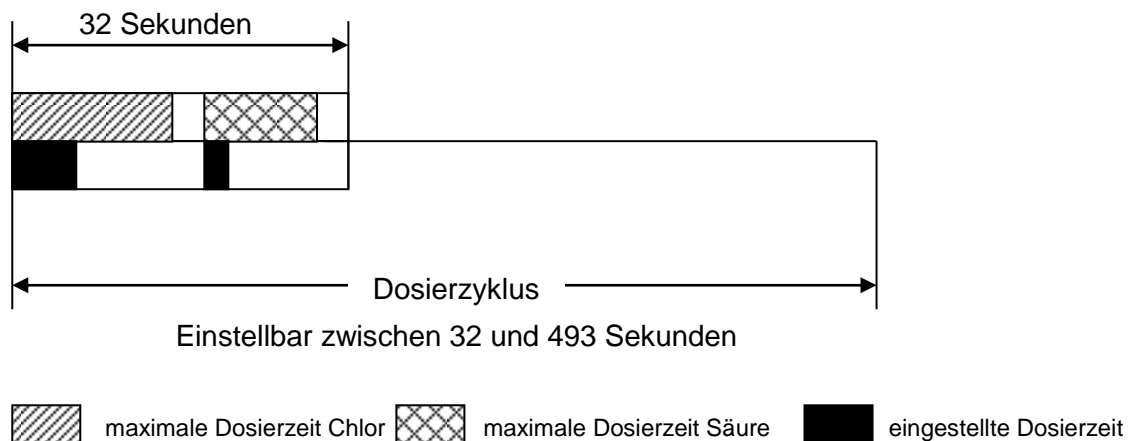
Nach Ablauf der Testprogramme blinkt die grüne LED.

5 Betriebsprogramme

- ECS: Externe Ansteuerung der Chlor- und Säuredosierung. Dosierung Chlor und Säure wie vom Regler gefordert und mit Dosierzyklus und Dosierzeiten eingestellt. Alle Stunden 1 Dosierzyklus zwangsweise.
- PB: Programm zur Befüllung eines Puffertanks mit hoher, definierter Leistung. Programmbeschreibung siehe Punkt 2.5.6
- ICS: Kontinuierliche Dosierung durch Interne Steuerung der Chlor- und Säuredosierung über die Einstellung von Zyklus- und Dosierzeiten.
- E 15: Externe Ansteuerung der Chlor- und Säuredosierung mit Überwachung der vom Regler angeforderten Dosierleistung. (Gesamtmehrzeit 15 Minuten – siehe 2.5.4)
- E 60: Wie E 15, jedoch mit einer Gesamtmehrzeit von 60 Minuten – siehe 2.5.4

2.5.2 Dosierung

Die Dosierung läuft grundsätzlich nach dem folgenden Schema ab:



Die Dosierung erfolgt immer innerhalb der ersten 32 Sekunden eines Dosierzyklus. Dieser ist bei kontinuierlicher wie auch bei externer Ansteuerung zwischen 32 und 493 Sekunden wählbar. Grundsätzlich bleibt aber zwischen der Dosierung von Chlor und Säure eine Pause von mindestens 4 Sekunden bei maximaler Dosierleistung. Eine gleichzeitige Dosierung von Chlor und Säure ist ausgeschlossen.

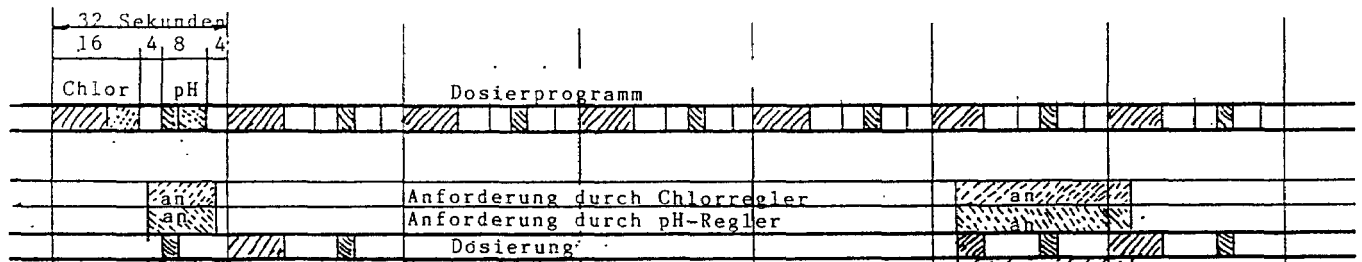
2.5.3 Dosierschema bei externer Ansteuerung:

Für eine externe Ansteuerung durch einen Regler ist ein impulsweitenmoduliertes Signal erforderlich. Das Steuersignal kann sowohl potentialfrei wie auch mit 230 VAC aufgeklemmt werden. Um eine befriedigende Proportionalität der Dosierung zu erreichen, muss die Impulsweite des Reglers - der Abstand zwischen den Steuerimpulsen - ein Mehrfaches des internen Dosierzyklus sein. Die Dosierung erfolgt, wenn das Steuersignal vom Regler

ansteht entweder sofort oder beim nächsten Dosierzyklus in der mit den Drehschaltern 2-4 eingestellten Leistung. Bei der Einstellung der Dosierleistung ist zu beachten, dass die Dosierleistung mindestens das 3- 5-fache des Durchschnittsverbrauches haben muss, um Bedarfsspitzen abfangen zu können.

Alle Stunden wird zwangsweise 1 Dosierzyklus durchgeführt, um ein zu langes Verweilen des Chlorgranulates in der Dosierschnecke zu vermeiden.

Grundsätzlich wird auch bei externer Steuerung die Dosierung von Chlor und Säure mit den Pausen getrennt.



2.5.4 Reglerüberwachung

Die Mehrzeit von Dosier- gegenüber Pausenzeiten wird aufsummiert und bei einer gewissen Gesamtmehrzeit (Programm E15 - 15 Minuten, Programm E60 - 60 Minuten) die Dosierung abgestellt und als Störung angezeigt (alle vier LED blinken schnell).

Bei Ansteuerung des GRANUDOS durch ein Mess- und Regelgerät muss die Dosierleistung so hoch eingestellt werden, dass auch größere Belastungen ohne große Abweichungen vom Sollwert ausgeregelt werden können. Das bedeutet, dass bei einer Impulslängenregelung, mit der der GRANUDOS anzusteuern ist, die Pausenzeiten immer größer sein müssen als die Dosierzeiten. Sind die Dosierzeiten jedoch länger als die Pausenzeiten, liegt entweder am Mess- und Regelgerät eine Störung vor oder die Dosierleistung ist zu gering.

Es wird sowohl die Chlor- wie auch die pH-Ansteuerung überwacht.

Ein Durchflussschalter in der Messwasserleitung kann die Dosierung bei Unterschreitung eines unteren Grenzwertes abschalten. Siehe Klemmplan Punkt 6.4

2.5.5 Filterdesinfektion beim Rückspülen - Hochchlorung

Für die Dauer der Rückspülung wird der GRANUDOS außer Betrieb genommen, wie auch die Flockungsdosierung (Steckdose spannungslos). Für eine evtl. erforderliche Desinfektion des Filters zum Ende der Rückspülung wird der GRANUDOS wieder eingeschaltet und durch die zentrale Steuerung der Wasseraufbereitungsanlage der Steuereingang 3 (Kl. S02-4) geschlossen (die Dosierleistung des GRANUDOS wird so auf 100% der eingestellten gebracht) und gleichzeitig die Dosierleitung mit einem 3/2-Wegeventil umgeschaltet auf den Filter. Nach Ende der Desinfektion wird der Steuereingang 3 wieder geöffnet und das 3/2-Wegeventil auf den normalen Dosierweg gestellt.

Druckverhältnisse beim Rückspülen beachten!!

2.5.6 Befüllung des Puffertanks

Wenn die Steuerung des Puffertanks „leer“ meldet erfolgt beim nächsten Dosierzyklus:

- das Magnetventil zum Puffertank öffnet
- **die Dosierleistung bei Chlor wird erhöht auf Stufe 16, bei Säure auf Stufe 14.**
Alternativprogramme mit reduzierter Säuredosierung bei der Befüllung auf Stufe 12 und

10 stehen zur Verfügung, um bei geringerem Säurebedarf einen neutralen pH-Wert der Chlorklösung zu erhalten. Diese Chips sind im Steuerungsdeckel eingelegt und müssen bei Bedarf auf der Steuerplatte ausgetauscht werden.

- während der Befüllung flimmert das grüne LED
- der „Chlor fehlt“ Schalter am Zyklon erfasst das rotierende Chlorgranulat: wird beim 2. Dosierzyklus kein Chlor erfasst, schaltet der GRANUDOS ab, **L1-L4 blinken gemeinsam schnell**
- 3 Minuten nach dem Befüllstart wird der Leerschalter im Behälter erneut abgefragt. Er muss jetzt „offen“ (Schwimmkörper ist oben) sein, wenn der Tank befüllt wird. Falls nicht, schaltet der GRANUDOS ab, **L1-L4 blinken gemeinsam schnell**.
- Spricht ein Alarmschalter im Puffertank an: Niveau Minimum, Maximum, Schalter im Sicherheitstank, schaltet der GRANUDOS ab, **L1-L4 blinken gemeinsam schnell**.

Bei Puffertank voll:

- das Dosierprogramm stoppt
- 10 Sekunden später schließt das Magnetventil zum Behälter und
- der GRANUDOS bedient wieder das Becken gesteuert mit der Mess- und Regeltechnik.

3. Montage

3.1 Installation des GRANUDOS in den Wasserkreislauf (siehe Montageplan S.24)

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

Der Versorgungsdruck muss mindestens 0,2 bar betragen!

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 einem Manometer die Drücke im Betrieb gemessen werden können.

1. Wasserentnahme für den GRANUDOS grundsätzlich zwischen Umwälzpumpe und Filter vor Chemikaliendosierungen (3/4" - d25).

Achtung bei Entnahme hinter dem Filter: evtl. zu wenig Vordruck je nach Gegendruck. Es besteht die Gefahr, dass die Pumpe durch durchgerissenen Filtersand beschädigt wird.

Bei zu geringem Vordruck Schädigung der Pumpe durch Kavitation.

2. Dosierstelle hinter dem Wärmetauscher in der Reinwasserleitung: 3/4"- d25
3. Kurze Verbindungen
4. Versichern Sie sich, dass die Anschlussmuffen der Wasserentnahme und der Dosierstelle ganz offen sind (Metallmuffen können u. U. zugerostet sein)
5. Vom Überlauf zum Gully Schlauch verlegen.
6. Wird der GRANUDOS in eine Auffangwanne gesetzt, unbedingt darauf achten, dass der Überlauf des GRANUDOS aus der Wanne herausführt.

7. Bei Aufstellung über dem Wasserniveau ist in den Zu- und Ablauf je ein Rückschlagventil einzubauen, im Ablauf federbelastet um ein Leerlaufen der Spülwanne beim Abschalten zu vermeiden.
8. Falls beim Abschalten der Maschine oder bei Störungen ein Überlaufen ausgeschlossen werden soll oder muss, in den Zulauf ein Magnetventil 1", in den Ablauf Rückschlagventil d25 oder d32 setzen. Auf geringen Druckverlust achten!

3.2 Elektro-Anschluss

Die Elektroversorgung des GRANUDOS muss immer über die Steuerung der Wasseraufbereitungsanlage erfolgen, dass die Dosierung von dort gesteuert werden kann: Abschaltung bei Störung, Desinfektionsdosierung bei der Rückspülung etc. Alle potentialfreien Steuerleitungen sowie die Störungsfernmeldung werden im Unterteil des Steuergehäuses angeschlossen. Die Klemmbezeichnung ist im Gehäusedeckel gedruckt. Siehe Klemmschema Punkt 6.4.

Achtung! Anschluss nur durch autorisiertes Fachpersonal. Schutzleiter-Erdung überprüft? FI-Schutzschalter 30mA installiert?

3.3 Regler-Anschluss für freies Chlor und pH-Wert

Impulslängengesteuerte Reglerausgänge 230 Volt auf dem Klemmblock S012, potentialfrei am Klemmblock S02 – Dosierung aktiv, wenn Steuerkontakt geschlossen. Siehe hierzu Klemmschema Punkt 6.4 sowie Punkt 2.5.3, externe Ansteuerung.

4 Inbetriebnahme – Siehe hierzu Abb. Seite 5

Bei der Inbetriebnahme den Wasserzulaufhahn (32) öffnen. Den Schwimmer (21a) des Schwimmerregelventils (21) nach unten drücken, bis die Spülwanne halb voll Wasser ist. Dann erst den Ablaufhahn (31) am Zyklon öffnen und den GRANUDOS einschalten.

4.1 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 in den 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.

4.2 Wasserdurchsatz / Saugleistung des Injektors

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.

4.3 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.

4.4 Einjustieren des Druckschalters

Der Druckschalter schaltet den GRANUDOS bei Unterschreiten des Schaltdruckes ab. Somit wird sichergestellt, dass,

- Die Dosierung abgestellt wird, wenn die Umwälzpumpen keine Leistung bringen
- Die Treibwasserpumpe keiner Kavitationsgefahr ausgesetzt wird

Werden zusätzlich Pumpen während des Betriebs zu- und abgeschaltet (z.B. Pumpe für Schwallwasser), Druckschalter bei abgestellter Zusatzpumpe einstellen. Beim Abstellen der Umwälzung muss der GRANUDOS außer Betrieb gehen, L2 brennt. Lässt sich der Schaltpunkt nicht eindeutig einstellen, ist der Druckschalter abzuklemmen; dies gilt grundsätzlich auch bei Wasserentnahme hinter dem Filter, da hier der Differenzdruck zwischen statischem und dynamischen Druck meist zu gering ist.

Ab Werk ist der Schaltpunkt auf 1.5 bar eingestellt. Falls erforderlich, kann der Schaltpunkt nach Abschrauben der Schutzkappe neu eingestellt werden auf Werte zwischen 1-3 bar.

4.5 **Einjustieren des „Chlor fehlt“ – Schalters am Zyklon**

Ist kein 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: **L1-L4 blinken gemeinsam schnell** und der GRANUDOS schaltet ab.

4.6 **Fasswechsel – Beschreibung für Kunststoff-Fässer mit Schraubdeckel**

Achtung! Der GRANUDOS ist bei Bestellung für ein bestimmtes Chlorfass gebaut 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 auf den Boden verschüttet werden. Die Beseitigung dieses Chlors ist unangenehm und teuer! Beim Einkauf des Chlors ist auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen.

Es wird empfohlen, das neue Fass vor dem Aufsetzen auf das Gerät einige Male auf dem Boden zu rollen, um eventuelle Verfestigungen im Granulat zu lockern

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 Rückenschielen und die unteren Abstandshalter anlehnend aufsetzen, sodass die Griffmulden seitlich sind und der Bug des Fasses unter dem hinteren Querstab ist. Fass mit dem unteren Spannband fixieren.
4. Deckel von neuem Fass abschrauben und den Schüttbecher herausnehmen.
5. Den Dosiertrichter so auf das Fass aufsetzen und fest aufschrauben (wie den Deckel), so dass das Steuerkabel auf der rechten Seite ist.

Achtung! Unbedingt darauf achten, dass der Dosiertrichter locker und ohne Klemmen in das Gewinde des Fasses eingreift und einwandfrei verbunden ist.

6. Jetzt das obere Spannband um das Fass ziehen. Der Spannhebel muss fest schließen, es darf aber keine besondere Kraft zum Umlegen des Spannhebels aufgewendet werden. Die Länge des Spannbandes ist an den Schraubenden entsprechend einzustellen.

Sicherungsstifte in den Spannhebeln einsetzen!!

7. Den Trägergurt des Sicherheitsgurtes von hinten über das Heizrohr ziehen, dass das Sperrteil des Riegels vorn am Trichter hängt. Den Riegel des Spanngurtes von unten in das Sperrteil schieben und den Sicherheitsgurt am losen Ende des Spanngurtes spannen.
8. Fassaufnahme entriegeln und Fass **langsam** nach links in die Dosierstellung drehen, sodass sich das Heizrohr der Dosiereinrichtung über dem Loch im Deckel der

Löseeinrichtung befindet. Das Granulat darf nicht mit einem Schwall nach unten in den Dosiertrichter fallen, Fassaufnahme wieder verriegeln.

9. Staubschutzrohr so ausrichten, dass ein eventueller Luftzug feinen Chlorstaub nicht wegweht. (Abstand der Oberkante des Schutzrohrs von Dosiertrichter etwa 1-2 cm)

4.7 **Probelauf / Funktionsprüfung**

Programmschalter auf C5 stellen.

Nach 4 Sekunden Blinken der grünen LED wird das Trockenchlor in den Spültrichter dosiert und nach unten weggesaugt. Nach kurzer Zeit erscheint das nicht gelöste Granulat im durchsichtigen Lösezyklon und rotiert dort bis zur vollständigen Lösung.

Programmschalter auf S5 stellen.

Nach 4 Sekunden Blinken der grünen LED saugt die Säurepumpe Säure an und dosiert in den Spültrichter.

Bleiben die Testprogramme C5/S5 länger als 5 Minuten aktiv, stoppt die Dosierung und die grüne LED blinkt.

Nach dem Probelauf unbedingt die Schutzhaube auf die Löseeinrichtung stellen, dass nichts ins Spülwasser fallen kann. Dies könnte zu Störungen führen oder - falls Chemikalien hineinfallen - auch gefährlich werden!!

4.8 **Einstellung der Dosierleistung – Kontinuierliche und geregelte Dosierung**

Bei der Einstellung der Chlordosierung richtet man sich am besten nach dem bisherigen Chemikalienverbrauch. Der übliche Bedarf an Chlor liegt im Hallenbad bei etwa 250g/100m³ und Tag. Bei einem 400 m³-Becken also ca. 1 kg/Tag bzw. 40 g/Stunde. Für den Säurebedarf kann keine Richtzahl angegeben werden. Der tatsächliche Bedarf hängt wesentlich ab von der Frischwasserqualität, dem Chlorverbrauch, der Wassertemperatur, der Belastung durch Badegäste und anderen speziellen örtlichen Bedingungen.

Die kontinuierliche Dosierung wird mit dem Dosierprogramm ICS (**I**nterne Steuerung für **C**hlor und **S**äure) realisiert. Mit der Wahl eines Dosierzyklus und der Dosierzeiten werden die Dosierleistungen für Chlor und Säure festgelegt. **Ist der GRANUDOS an einen Regler angeschlossen**, so ist eine etwa 3-5-fache Dosierleistung einzustellen

Beispiel - siehe hierzu das nachfolgende Nomogramm und die Zeitentabelle

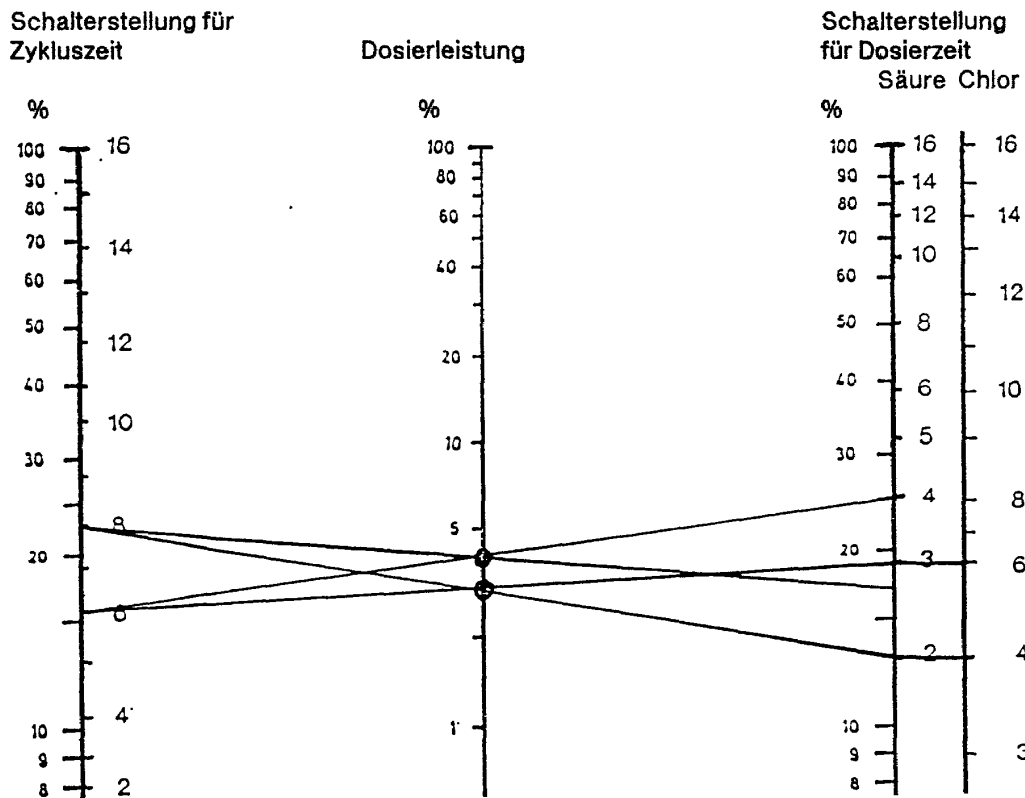
1. pH-Senker

Pro Monat sollen ca. 60 l pH-Senker flüssig benötigt werden. Dies entspricht einer Dosierleistung von 60 l / 30 Tage / 24 Stunden = 80 ml/h = 4% der maximalen Dosierleistung von 2000 ml/h der Säurepumpe. Verbindet man der Dosierleistung 4% auf der mittleren Zahlenleiter mit der Schalterstellung 8 für den Dosierzyklus, kommt man auf der Zahlenleiter für die Säuredosierzeit zwischen 2 und 3. Gewählt würde in diesen Falle die Schalterstellung 3. Dies bedeutet nach der Zeittabelle unten, dass alle 138 Sekunden die Säurepumpe 1,5 Sekunden lang fördert.

2. Chlor

Ein Becken von 600 m³ hat einen Chlorverbrauch von ca. 1.5 kg/Tag oder 60 g/Stunde. Dies entspricht ca. 3% der maximalen Dosierleistung des GRANUDOS 45 von 2000 g/h und wird realisiert mit den Schalterstellungen 8 für den Dosierzyklus (Zykluszeit 138 Sekunden) und Schalterstellung 4 für die Dosierzeit Chlor (Dosierzeit 2 Sekunden).

Nomogramm zur Zuordnung der Schalterstellungen zur Dosierleistung



Die %-Zahlen beziehen sich auf die max. Dosierleistung-
Chlor 2000 g/h, Säure 2000 ml/h

Tabelle für Zyklus- und Dosierzeiten:

Schalterstellung	Zykluszeit		Dosierzeit			
	Sek.	%	Chlor		Säure	
			Sek.	%	Sek.	%
1	493	6	0,5	3	0,5	6
2	411	8	1	6	1	13
3	342	9	1,5	9	1,5	19
4	285	11	2	13	2	25
5	238	13	2,5	16	2,5	31
6	198	16	3	19	3	38
7	165	19	3,5	22	3,5	44
8	138	23	4	25	4	50
9	115	28	5	31	4,5	56
10	95	34	6	38	5	63
11	80	40	7,5	47	5,5	69
12	66	48	9	56	6	75
13	55	58	10,5	66	6,5	81
14	46	69	12	75	7	88
15	38	84	14	88	7,5	94
16	32	100	16	100	8	100

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 Störungsidifizierung

Grüne LED:

Brennt: Betriebsbereit

Brennt nicht: Trafo 2 oder Sicherung F1 – 315mAtr auf Leistungsplatte NTGRD defekt

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

- Zwischenstellung des Programmwahlschalters
- Ablauf von Testprogrammen
- Dosierung abgeschaltet mit Frontplattenschalter

Langsames Blinken (2 Sekunden ein, 2 Sekunden aus)

- Externes Ansteuern der Dosierung z.B. zur Filterdesinfektion bei der Rückspülung. (Klemme S02-4)

Flimmern:

- Befüllen des Puffertanks läuft

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

LED		Störung	Folge
L1	brennt	Wasserniveau Spülwanne auf Maximum Saugleistung Injektor unter Minimum	2
L1 + L4	blinkt langsam blinkt schnell	Sicherung F3-800 mAtr – Trafo Tr1	1
L2	brennt	Wasserniveau Spülwanne auf Minimum Wasserdruck unter Minimum	1 1
L3	brennt	Säurekanister leer	2
L4	brennt blinkt langsam	Dosiertrichter leer Sicherung F4-315 mAtr Dosiermotor Chlor	3 2
L1 – L4	blinken gemein- sam schnell	bei den Programmen E15/E60: Bei externer Ansteuerung ist die angeforderte Dosierzeit länger als 50 % der Regelperiode. Störung am Regler oder bei Dosierung Bei Programm PB – Behälterbefüllung: Störung beim Befüllen: Leerschalter reagiert nicht Chlordosierung fehlerhaft, Alarmschalter im Tank	

Folgen

Folge 1: Chemikaliendosierung und Treibwasserpumpe aus

Folge 2: Chemikaliendosierung aus

Folge 3: keine weitere Folge

Ist eine Störung beendet, geht der GRANUDOS 45 mit einer Verzögerung von ca 2 Sekunden automatisch wieder in Betrieb.

5.3 Fehlererkennung und –beseitigung

Störung

Ursache / Beseitigung

L1 brennt:

Es strömt mehr Wasser in den Spülbehälter, als abgesaugt wird

Wasser max,
Durchfluß unter
Minimum,
Dosierung schaltet ab

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

1. Schwimmerstange 1 Umdrehung eindrehen
2. Schwimmerventil hängt oder Membran ist defekt – Schwimmer bewegen, neue Membran einsetzen
3. Niveauschalter oder Durchflußschalter defekt – Schaltkörper des Durchflußschalters hängt unten fest
Schalter auswechseln, Schaltkörper reinigen

Wenn nicht gut abgesaugt wird – kein Sog an der Absaugöffnung, Schaltkörper ist unten

4. Treibwasserpumpe bringt nicht mehr volle Leistung
5. Schmutzfilter verschmutzt – reinigen
6. Injektor durch Kalkablagerungen oder Partikel verschmutzt – Säuredosierung überprüfen, Injektor ausbauen, zerlegen und reinigen.

Schaltkörper mit „Füßchen oben“ einbauen!!

7. Gegendruck erhöht – größere Injektorblende einsetzen
8. Absaugöffnung unten im Spültrichter blockiert durch Kalkablagerungen oder Fremdkörper – Reinigen mit Salzsäure, Fremdkörper entfernen,
Verbindungsschlauch
Spültrichter – Saugrohr lösen.
Saugrohr und Injektor ebenfalls reinigen

L1 blinkt langsam
+L4 blinkt schnell
Keine GR-Funktion

keine 24-Volt-Versorgung der Leistungsausgänge
Sicherung F3-800 mA und/oder Trafo Tr.1 auf der Leistungsplatine defekt

L2 brennt:

Es kommt weniger Wasser in den Spülbehälter, als vom Injektor abgesaugt wird.

Wasser min
Dosierung und Treib-
wasserpumpe
schalten ab

1. Schmutzfänger verschmutzt – reinigen
2. Schwimmerventil verschmutzt – ausbauen und reinigen
3. Zu geringer Gegendruck – kleinere Blende hinter Injektor einsetzen (s. Punkt 4.2)

L2 brennt: Druck min Dosierung und Treib- wasserpumpe schalten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schmutzfänger verschmutzt – reinigen 2. Umwälzpumpe arbeitet nicht richtig / fördert nicht / bringt keinen Druck 3. Druckschalter ist nicht richtig eingestellt – neu justieren falls nicht möglich, abklemmen (s. Punkt 4.1)
L3 brennt: S leer Dosierung schaltet ab	<ol style="list-style-type: none"> 1. Säurekanister leer - austauschen Falls Säurekanister voll 2. Schwimmer des Niveauschalters falsch aufgesetzt – Schwimmer umdrehen 3. Niveauschalter defekt – neue Sauglanze einsetzen
L 4 brennt: Chlor leer	Chlorfass leer, Reserve ca. 1kg. Neues Fass aufsetzen. Reserveschalter defekt oder lose, überprüfen, justieren
L4 blinkt langsam	Sicherung Dosiermotor F4-315 mAT defekt
L1-L4 blinken gemein- sam schnell Dosierung schaltet ab	<p>1. Bei externer Ansteuerung mit Programm E15 / E60: Regler fordert mehr als 50% der eingestellten Dosierleistung Chlor-Anzeige stark abgefallen oder pH-Wert zu hoch.</p> <p>Dosierung überprüfen (Chlor und Säure!!) - Dosierleistung zu gering – Dosierleistung erhöhen - Dosierschnecke defekt – austauschen - Chlorgranulat läuft nicht nach oder blockiert – - Funktion Säurepumpe überprüfen</p> <p>Mess- und Regelgerät arbeitet nicht – überprüfen: -Messwassermangel -Elektrode verschmutzt -Steuerrelais defekt -Regler defekt</p> <p>2. Bei Programm PB zur Behälterbefüllung Störung vom Puffertank – siehe Programm PB Seite</p>

5.4 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden:

1. Keine Chlordosierung – kein Chlor im Wasser
 - Dosierschnecke blockiert, verstopft oder verschlissen, evtl. durch Brocken im Granulat
 - Chlor aus dem Fass läuft nicht nach (Brückenbildung) – Fass bewegen, Klopfer einbauen
 - Dosierschnecke reinigen, evtl. austauschen
 - Dosierschnecke lose – festschrauben
 - Dosiermotor oder Relais defekt - auswechseln
 - Dosierrohr / beheiztes Fallrohr verstopft – reinigen: das Fallrohr muss wieder ganz glatt sein

2. Keine Säuredosierung – pH – Wert steigt, Lösezyklon wird trüb, Injektor verschmutzt
 - neuen Dosierschlauch einsetzen
 - evtl. Rollenträger der Pumpe erneuern, wenn die Rollen beschädigt sind oder nicht mehr gut federn
 - Sauganschluss auf Undichtigkeiten überprüfen
 - Säuredosierventil überprüfen, reinigen
 - Säuredosiermotor oder Relais defekt
3. 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.

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.
3. Alle 2 Monate Dosierschnecke für Chlor reinigen
4. Schmutzfilter sauber halten

Achtung –Filter ganz herausnehmen und Filtereinsatz außen reinigen

5. Auf Pumpengeräusche achten: Geräusche deuten auf Kavitation oder Lagerschaden. Sofort melden und nach den Ursachen suchen
6. Jährlich Membran und Kegeldichtung des Schwimmerventils erneuern
7. ½-jährlich Dichtring des Schaltkörpers im Saugrohr erneuern
8. Jährlich Säuredosierventil Dichtungen wechseln
9. Jährlich Dichtsatz des Chlordosiermotors erneuern
10. Jährlich Dosierschlauch der Säurepumpe erneuern

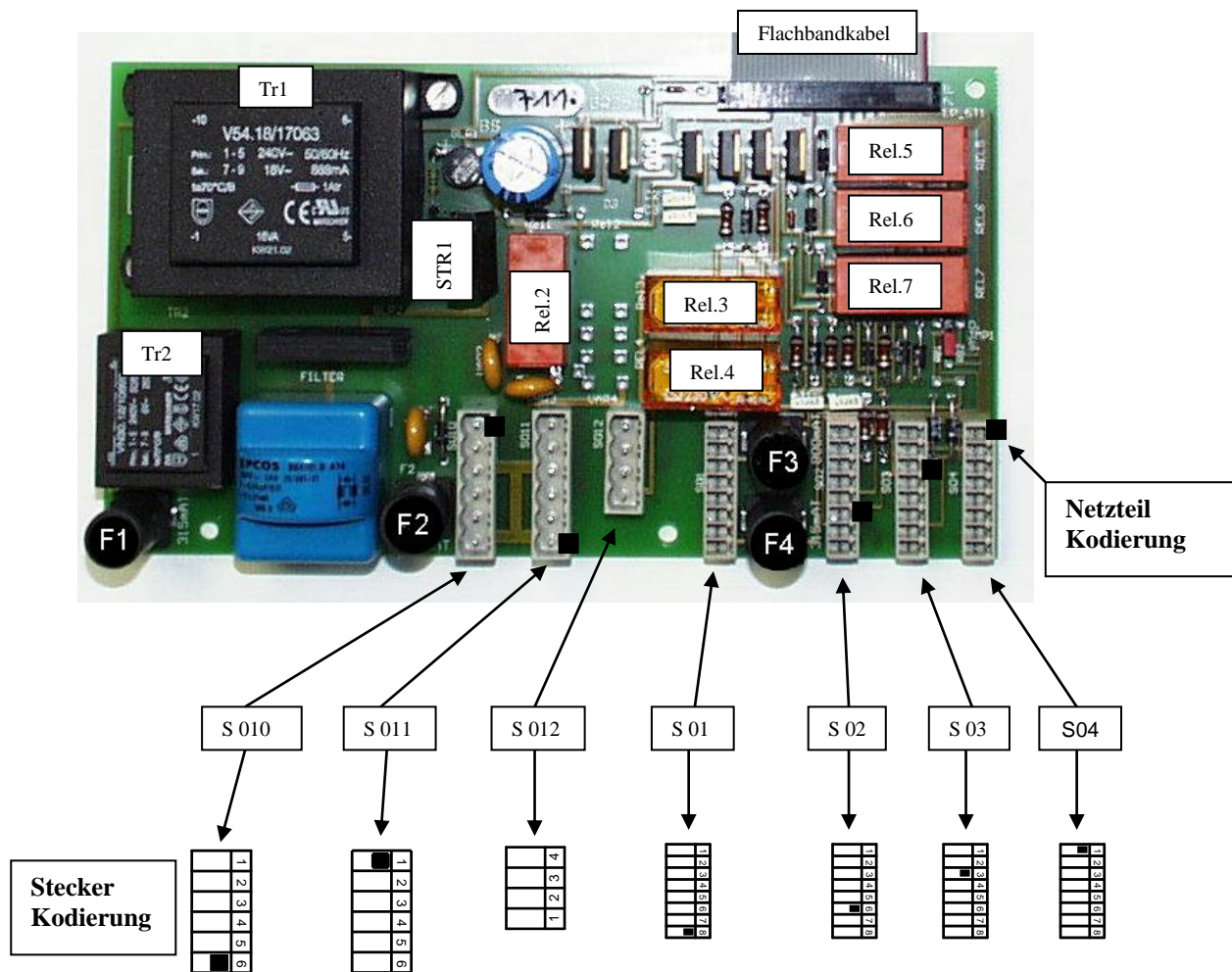
Bei Außerbetriebnahme

- Dosierschlauch der Säurepumpe entriegeln
- Chlordosierschnecke ausbauen, gut reinigen und trocken lagern
- Dosierrichter und Löseeinrichtung gründlich reinigen
- GRANUDOS eingeschaltet lassen, Programmschalter auf „0“ stellen

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

6 Klemmpläne

6.1 Leistungsplatte NT GRD Vollversion mit Klemmbelegung, Sicherungen



F0	Sicherung auf Frontplatte	3,15	Atr
F1	Sicherung für Steuerplatte	315	mAtr
F2	Sicherung Treibwasserpumpe / MV	3,15	Atr
F3	Sicherung Leistungsausg. Gesamt	800	mAtr
F4	Sicherung Chlordosierung	315	mAtr
Tr1	Leistungstrafo	16 VA, 18 Volt	
Tr2	Steuertrafo	1,5 VA, 6 Volt	
Rel.1	Klopfermagnet		
Rel.2	Treibwasserpumpe / Magnetventil		
Rel.3	Ext. Ansteuerung freies Chlor 230 VAC		
Rel.4	Ext. Ansteuerung pH-Wert 230 VAC		
Rel.5	Störmelder potentialfrei		
Rel.6	Verriegelung Ausgang Chlordosierung bei Ansteuerung Säurepumpe		
Rel.7	Verriegelung Ausgang Säuredosierung bei Ansteuerung Dosiermotor Chlor		

Klemmen für 230 VAC 6 x 5 mm**Stecker S010 (Kodierung auf Klemme 1)**

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

Stecker S011 (Kodierung auf Klemme 6)

1	L	Pumpe
2	N	Pumpe
3	PE	
4	L	Magnetventil z. Behälter
5	N	Magnetventil z. Behälter
6	PE	

Stecker S012**Externe Ansteuerung 230 VAC****Achtung !!! Fremdspannung vom Regler !!!**

1 – 2	Chlor ext. 230 Volt
3 – 4	pH-Wert ext. 230 Volt

Klemmen 8 x 3,5 mm Niederspannung / potentialfrei**Stecker S01 (Kodierung auf Klemme 8)**

gesteuerte Ausgänge

1 – 2	Heizung Fallrohr 24 VDC
3	Chlordos. –24 VDC
4	Chlordos. +24 VDC
5	Säuredos. –24 VDC
6	Säuredos. +24 VDC
7 – 8	Störung Fernmeldung pot.-frei nur für Niederspannung!!

Stecker S03 (Kodierung auf Klemme 3)

Schalter von Löseeinrichtung

1	Niveau W max (=Du min)
2	Niveau W min (=Druck min)
3	- Masse
4	frei
5	+ 24 VDC
6	- Masse
7	frei
8	- Masse

Stecker S02 (Kodierung auf Klemme 6)

Für externe Ansteuerungen.
Schaltfunktionen werden aktiviert mit
Schließen des Schaltkontakts

1	Chloransteuerung pot.-frei
2	pH-Ansteuerung pot.-frei
3	- Masse für Steuerschalter
4	Schockdosierung (Rückspüldes.)
5	Chlor fehlt
6	
7	Alarmschalter Alarm min 1 u. 2, Alarm max, Alarm Wanne
8	- Masse für Schalter

Stecker S04 (Kodierung auf Klemme 1)

Leerschalter Chlor / Säure

1	Masse
2	Säure leer
3	- Masse
4	Chlor leer kap.
5	+ 24 VDC für Chlor leer
6	Behälterbefüllung Start
7	Behälterbefüllung Stopp
8	- Masse für Schalter

8 Ersatzteilliste

	<u>Bezeichnung</u>	<u>Artikel Nr</u>	
Chlordosierung	Dosiertrichter Pitchlor 45 kg	11528	
	Deckel für Dosiertrichter GR 45	11530	
	Dosiermotor PLG 30-35	11676	
	Motorhalter PLG-d32 GR 45	11542	
	Dosierschnecke d6/D26	11550	
	Dosierrohr beheizt GR	11556	
	Klopfer GR 45 komplett	11558	
Säuredosierung	Säurepumpe Sa komplett	11628	
	Getriebemotor zu Schlauchpumpe Sa	13557	
	Pumpengehäuse Sa gelb	12702	
	Rollenträger Sa	12609	
	Dosierschlauch Sa 4,8x1,6 Ph	12608	
	Sauggarnitur GR	12523	
	Dosierventil Säure GR	11633	
	Dichtsatz für Dosierventil Säure Gr	11636	
	Filtergehäuse GR	12746	
	Filteroberteil mit Kugelhahn d25	12304	
Filter	O-Ring Filter GR	11258	
	Steuerung	Steuerplatte MCU 1c	11505
Steuerung	Netzteil NTGRD-6	11517	
	Leistungstrafo 240/18 V, 16 VA	11665	
	Steuertrafo 240/6V-2VA	10929	
	Hauptschalter GR	11338	
	Sicherungshalter GR	12324	
	Sicherungen, Satz	11752	
	Drehknopf 4mm MCU	11757	
	Deckel für Steuergehäuse GR 45	10964	
	Riegel für Steuergehäuse GR45	11512	
	Schwimmer-	Schwimmerventil d25 komplett	11617
	ventil.	Membran für Schwimmerventil	11619
		Schwimmer	11621
		Niveauschalter GR 45	10496
Pumpe	Treibwasserpumpe Lo 2HMS3-A	10657	
	Gleitringdichtung Lo-A	12800	
Saugrohr	Saugrohr GR ½'' – S14-US	12729	
	Durchflußschalter GR ind. 18x1	11603	
	Schaltkörper GR ind. ½''-US	12730	
	Dichtring Schaltkörper Vi 14/9	11090	
	Verbindungsschlauch Si 10/2,5/180	11565	
	Injektor	Injektor komplett ½'' GR	11792
Injektor	Blendensatz für Injektor	11594	
	Diffusordüse ½''	12306	
	Treibdüse mit Anschluss ½''	12305	
Zyklon	Zyklon GR 45/100 –6 Plus	11613	
	« Chlor fehlt » Schalter	11609	

9. Wartungsprotokoll

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

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

Wartung durchgeführt.. durch.....:

Gegenzeichnung durch Betriebsführer:.....

		<u>das muss gemacht werden:</u>	↓	<u>das war ebenfalls erforderlich</u>	↓
1.	<u>Löseeinrichtung</u>		↓		↓
1.1	Niveauschalter überprüfen:	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
1.2	Druckschalter überprüfen, einstellen	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
1.3	Durchflussschalter überprüfen	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
1.4	Schaltkörper reinigen, neue Dichtung		<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
1.5	Schwimmerventil Membran auswechseln		<input type="checkbox"/>		
1.6	Schwimmerventil Funktion prüfen	OK	<input type="checkbox"/>	Wasserniveau einstellen	<input type="checkbox"/>
1.7	Schlauch zum Saugrohr prüfen	OK	<input type="checkbox"/>	wechseln, falls spröde	<input type="checkbox"/>
1.8	Pumpenlaufrad und –Deckel überprüfen (Calpeda)		<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
1.9	Gleitringdichtung - prüfen, ob dicht	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
1.10	Pumpen-Kugellager prüfen – Geräusch	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
1.11	Schutzfilter reinigen, wenn verschmutzt		<input type="checkbox"/>		
1.12	O-Ringe in den Verschraubungen auswechseln		<input type="checkbox"/>	Jährlich	

2. Dosiereinrichtung Chlor

2.1	Funktion Heizung:	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
2.2	Funktion Leerschalter:	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
2.3	Dosierschnecke überprüfen, reinigen mit Bürste	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
2.4	Dosiermotor auf Leistung prüfen	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
2.5	Dichtung Staubkappe auswechseln		<input type="checkbox"/>	Jährlich	
2.6	Spannbänder und Sicherheitsgurt überprüfen		<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>

3. Dosiereinrichtung pH-Senker

3.1	Funktion Leerschalter:	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
3.2	Funktion Dosierpumpe	OK	<input type="checkbox"/>	auswechseln	<input type="checkbox"/>
3.3	Dosierschlauch auswechseln		<input type="checkbox"/>	Jährlich	
3.4	Dosierventil Dichtungssatz erneuern		<input type="checkbox"/>	Jährlich	

4. Sonstige Arbeiten

4.1	GRANUDOS gründlich reinigen		<input type="checkbox"/>		
4.2	Umgebung GRANUDOS reinigen		<input type="checkbox"/>		

10. Stromlaufplan

