

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

## Bedienungsanleitung GRANUDOS 45/100

### **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

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Sicherheitshinweise	
Test-Zertifikat	
<b>1. Funktion des Dosiergerätes GRANUDOS 45/100</b>	<b>3</b>
1.1 Technische Merkmale	3
<b>2. Technische Beschreibung</b>	<b>4</b>
2.1 Standsäule mit Fassaufnahme	4
2.2 Chlordosierung	5
2.3 Löseeinrichtung	6
2.4 Säuredosierung	7
2.5 Steuerung (Version S3)	7
2.5.1 Bedienelemente	7
2.5.2 Dosierschema	8
2.5.3 Dosierschema bei externer Ansteuerung	8
2.5.4 Funktionsüberwachung	8
<b>3. Montage</b>	<b>9</b>
3.1 Installation des GRANUDOS 45 in den Wasserkreislauf	9
3.2 Elektro-Anschluss	9
<b>4. Inbetriebnahme</b>	<b>10</b>
4.1 Wasserdurchsatz	10
4.2 Wasserniveau	10
4.3 Dosierung pH-Senker	10
4.4 Einstellung der Dosierleistung – Kontinuierliche Dosierung	10
4.5 Dosierung bei externer Ansteuerung	11
4.6 Fasswechsel	12
<b>5. Fehlerauswertung / Störungsanzeige / Wartung</b>	<b>12</b>
5.1 Störungsidifizierung	12
5.2 Fehlererkennung und – beseitigung	12
5.3 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden	13
5.4 Wartung/Außerbetriebnahme	14
<b>6. Klemmpläne</b>	<b>15</b>
6.1 Klemmgehäuse Dosiertrichter	15
6.2 Klemmgehäuse Löseeinrichtung	15
6.3 Pumpengehäuse Säurepumpe	15
6.4 Steuerplatte S3 (Frontplatte) mit Klemmbelegung für externe Anschlüsse, Sicherungen	16
<b>7. Montage – Plan, Einbauschema in den Wasserkreislauf</b>	<b>17</b>
<b>8. Ersatzteilliste</b>	<b>18</b>
<b>10. Wartungsprotokoll</b>	<b>20</b>

## 1. **Funktion des Dosiergerätes GRANUDOS 45/100**

Die Desinfektion von Schwimmbeckenwasser mit Calciumhypochlorit hat gegenüber anderen Chemikalien viele Vorteile:

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

Mit dem GRANUDOS 45/100 steht ein Dosiergerät zur Verfügung, mit dem das Calciumhypochlorit-Granulat direkt aus dem Lieferfass heraus dosiert wird. Die Chemikalie wird gelöst und durch eine Druckerhöhungspumpe über einen Injektor in die Rohrleitung eingespeist. Die zur pH-Regulierung erforderliche Säuredosierung ist integriert und über die Software und ein Relais-System so organisiert, dass eine gemeinsame Dosierung von Chlor und Säure ausgeschlossen ist. Das Dosiergerät GRANUDOS 45/100 ist besonders geeignet für Schwimmbäder mit 300 – 2500 m<sup>3</sup>. Der Jahresverbrauch an Chlorgranulat sollte nicht unter 150kg liegen. Für kleinere Bäder kann eine kleinere Dosierschnecke eingebaut werden.

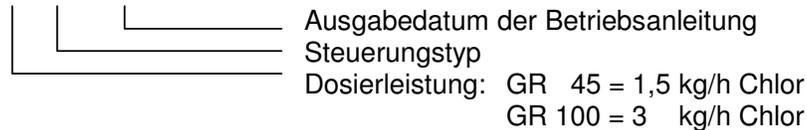
### 1.1 **Technische Merkmale**

- Steuerung der Chlor- und Säuredosierung sowie die Funktionsüberwachung durch Mikroprozessor
- Das Calciumhypochlorit wird vollständig gelöst; es gelangen keine Chemikalienkörner ins Schwimmbad – keine Flecken, keine Korrosion auf dem Schwimmbeckenboden
- Keine Entsorgungsprobleme mit Chlorschlamm
- Kein Herumstehen angebrochener Liefergebände, die bei unsachgemäßem Verschließen ein Gefahrenpotential darstellen
- Anschluss an externen Regler mit Impulslängensteuerung mit 230 Volt on/off
- einfache Montage / einfache Einbindung in die Wasseraufbereitung
- Störungen werden über Leuchtdioden angezeigt und identifiziert
- Fernmeldung der Kontrollfunktionen mit potentialfreiem Kontakt

## 2. Technische Beschreibung

Die Definition der Typenbezeichnung des GRANUDOS entsprechen dem Typenschild

Beispiel: GR 45-S3-10/01:



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

Das Dosiergerät GRANUDOS 45 besteht aus:

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

Option Hebeeinrichtung für Fässer

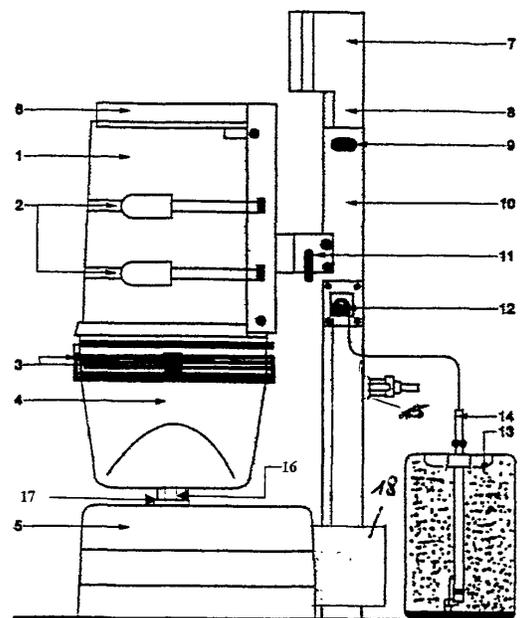
Maße / Gewicht:  
 Grundfläche ca. 60x70 cm  
 Höhe ca. 135 cm  
 Gewicht ca. 50 kg

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

Dosierleistung:  
 Chlor: 2 – 1500 g/h (GR 100:-3 kg/h)  
 Säure: 3 – 3000 ml/h (GR 100: 3 l/h)

Treibwasserpumpe:  
 Kreiselpumpe 230 VAC / 0,33 kW  
 Vordruck : minimal 0,2 bar  
 Gegendruck: 0 – 1 bar, abhängig vom Vordruck  
 Wasserdurchsatz: ca. 800 l/h

Elektroanschluss  
 Steckdose 230 VAC +/- 6%, IP 65



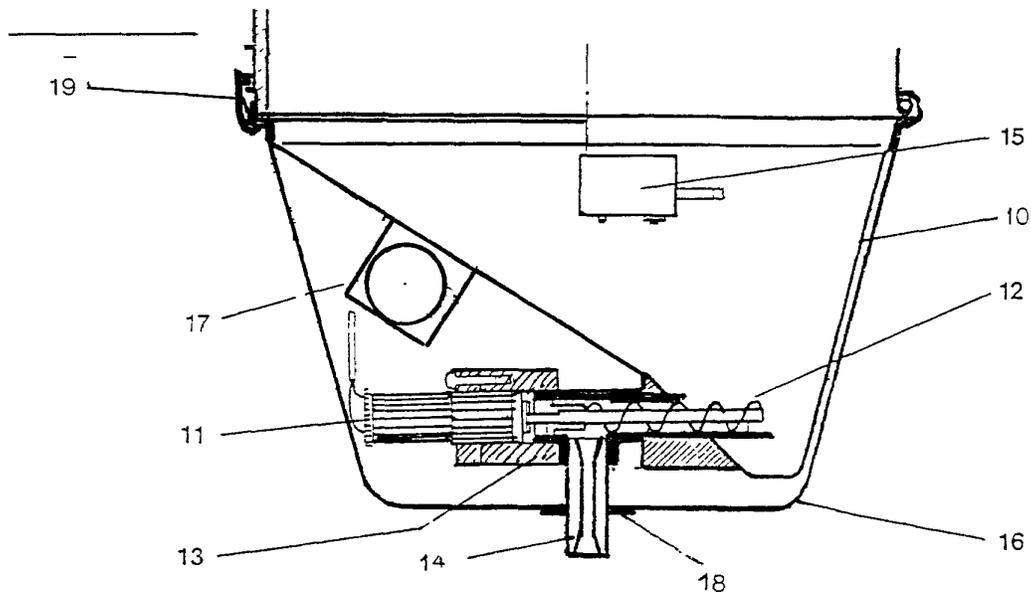
### Legende

1 Faß	7 Steuerung	13 Säurekanister
2 2 Spannbänder	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

### 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 Spannbändern (2) an die Rückwand gespannt, wobei das Fass an dem verstärkten Grifftrand 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 und der Schutzfilter (15) für die Treibwasserpumpe der Löseeinrichtung sind mit an der Standsäule montiert.

## 2.2 Chlordosierung



10	Dosiertrichter	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 Dosiertrichter (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.

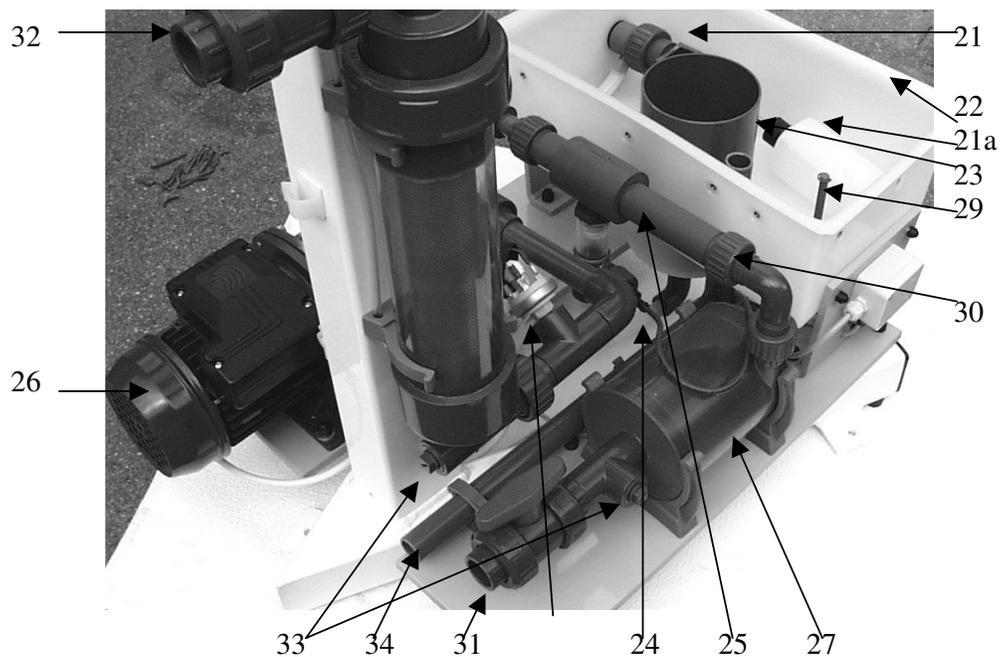
Wird die Fassaufnahme zusammen mit dem Fass und der montierten Dosiereinrichtung um 180° gedreht, steht die Öffnung des Dosierrohres (14) über der Löseeinrichtung. Die Dosierschnecke (12) fördert das Chlorgranulat aus dem Dosiertrichter durch das Heizrohr in den Spültrichter (23). Durch die antiadhesiven Eigenschaften des PTFE-Materials sowie dessen Beheizung ist ein Anbacken des Chlorgranulates am Dosierrohr praktisch ausgeschlossen. Für schwierige Dosierbedingungen wird ein Magnetklopfer eingebaut, der bei jedem Dosiervorgang dem Dosiertrichter einen kurzen Schlag versetzt und so ein Hängenbleiben des Granulates verhindert.

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 1,5 kg/h Chlorgranulat (GRANUDOS 100: 3 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) im Zulauf erfasst; die Chemikaliendosierung wird in diesen Fällen abgeschaltet. Genaue Informationen hierzu siehe Punkt 5: Störungsidentifizierung



2		27	Lösezyklon
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

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.

Zum Überprüfen der Druckverhältnisse vor und hinter der Löseeinrichtung sind Muffen 1/4“ (33) vorhanden zum Einschrauben eines mitgelieferten Manometers.

## 2.4 Säuredosierung

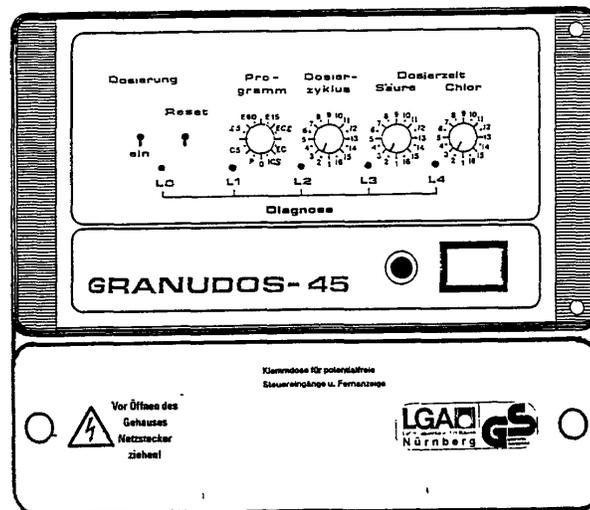
Die zur pH-Regulierung erforderliche Säure wird mit einer Schlauchpumpe dem Spülwasser für das Chlorgranulat zugeführt. So werden sämtliche Funktionsteile der Löseeinrichtung und der Dosierleitung sauber gehalten. Da dies für die einwandfreie Funktion des Dosiergerätes unbedingt erforderlich ist, wird auch die Chlordosierung abgeschaltet, wenn der Niveauschalter im Kanister für pH-Senker leer meldet. Ein im Gehäuse eingebauter Kontakt erkennt einen undichten Dosierschlauch, meldet dies und die Dosierung wird abgeschaltet.

Chlor- und Säuredosierung sind über die Dosier-Software und durch eine Relaischaltung 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)

## 2.5 Steuerung S3

Die analoge Steuerung S3 des GRANUDOS 45 ist mit der Frontplatte zu einer Einheit verbunden:



Bedienelemente außen an der Frontplatte:

- Hauptschalter
- Hauptsicherung 3,15 AT
- 1 Wahlschalter für Reglerbetrieb oder kontinuierlicher Dosierung
- 1 Drehknopf zum Einstellen des Dosierzyklus
- 2 Drehknöpfe zum Einstellen der Dosierleistungen für Chlor- und Säure
- 2 Druckschalter für Testlauf Chlor / Säure
- 1 LED grün zur Meldung der Betriebsbereitschaft
- 5 LED rot für Meldung von Überwachungsschaltern

Funktionselemente innen:

- Primärsicherung 1,25 AT
- Sekundärsicherung 315 mA

Die Treibwasserpumpe wird durch die Störmeldungen nicht abgeschaltet. Mit dem Einschalten des Gerätes am Hauptschalter läuft sie sofort an.

### **2.5.2 Dosiersteuerung**

Chlor und Säure werden in Intervallen dosiert mit Pausen zwischen den Dosierungen. Die Dosierleistungen werden durch die Einstellung eines Dosierzyklus (Abstand von Dosierung zu Dosierung von 1-8 Minuten) und Dosierzeiten (Laufzeiten für die Dosiermotoren von 0-20 Sekunden = 0-100%) definiert. Die Zeitangaben sind nicht sekundengenau.

Die maximale Dosierleistung erhält man mit einem Zyklus von 1 Minute und Dosierleistung 100%:  
20 Sekunden Dosierung Chlor, 10 Sekunden Pause  
20 Sekunden Dosierung Säure, 10 Sekunden Pause.....

Bei einem Dosierzyklus von 2 Minuten:  
20 Sekunden Dosierung Chlor, 40 Sekunden Pause  
20 Sekunden Dosierung Säure, 40 Sekunden Pause.....

Bei externer Ansteuerung durch einen Regler - impulslängenmoduliertes Signal mit 230 VAC - läuft dieser Zyklus ebenfalls ab, um eine gleichzeitige Dosierung von Chlor und Säure auszuschließen. Es wird dosiert, wenn die interne „Dosierbereitschaft“ mit der externen Dosieranforderung zusammenkommt.

### **2.5.4 Funktionsüberwachung**

Die wichtigsten Gerätefunktionen werden durch Sensoren überwacht. Eine evtl. auftretende Störung wird durch Leuchtdioden angezeigt und identifiziert. Die Dosierung wird im Störfall immer abgestellt. Im Normalbetrieb brennt die grüne LED.

Für die Fernmeldung der Störungen ist ein potentialfreier Wechselkontakt vorhanden.

### **3 Montage**

#### **3.1 Installation des GRANUDOS in den Wasserkreislauf (siehe Montageplan S 17)**

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

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

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

1. Wasserentnahme für den GRANUDOS grundsätzlich zwischen Umwälzpumpe und Filter vor Chemikaliendosierungen ( 3/4" - d25 ). Bei Wasserentnahme hinter dem Filter ist die Selbstabschaltung bei Störung der Umwälzung nicht gewährleistet.
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 geschaltet werden kann. Ansteuerung vom Chlor - und pH-Regler nur mit 230 VAC.  
Die Klemmenbezeichnung ist im Gehäusedeckel gedruckt. Siehe Klemmschema Punkt 6.4.

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

## **4 Inbetriebnahme – Siehe hierzu Abb. Seite 6**

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 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.

### **4.2 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.

### **4.3 Dosierung pH-Senker**

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

Der Dosierschlauch der Säurepumpe links am Gehäuse ist bei Anlieferung lose um eine Deformation des Schlauches bei Transport und Lagerung zu vermeiden. Den Schlauch unter Rechtsdrehen des Rollenträgers nach hinten in das Gehäuse schieben so dass er gleichmäßig im Gehäuse einliegt. Dann die Sicherungsscheibe auf die Welle drücken, dass sie in der Nut einrastet. Jetzt den "Test" Taster Säure drücken: die Säure wird sichtbar aus dem Behälter hochgesaugt zur Pumpe und weiter zur Impfstelle an der Spülwanne. Deckel auf die Pumpe drücken.

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

**Nach dem Einstellen des Spülwasserdurchlaufs 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!!**

### **4.4 Einstellung der Dosierleistung – Kontinuierliche Dosierung**

Der übliche Bedarf an Trockenchlor liegt im Hallenbad bei etwa 300g/100m<sup>3</sup> und Tag. Bei einem 300 m<sup>3</sup>-Becken also ca. 0,9 kg/Tag bzw. 40 g/Stunde. Für den Säurebedarf kann keine Richtzahl angegeben werden. Mit der Wahl eines Dosierzyklus und der Dosierzeiten werden die Dosierleistungen für Chlor und Säure festgelegt.

**Beispiel** - siehe hierzu das nachfolgende Nomogramm

#### 1. Chlor

Ein Becken von 300 m<sup>3</sup> hat demnach einen Chlorverbrauch von ca. 0.9 kg/Tag oder 35 g/Stunde. Dies entspricht ca. 5% der maximalen Dosierleistung des GRANUDOS 10-S3 von 700 g/h und wird realisiert mit einem Dosierzyklus von 4 Minuten und einer Dosierzeitstellung von 20% = 4 Sekunden

Alternativ: Zykluszeit 2 Minuten, Dosierzeit 10% = 2 Sekunden

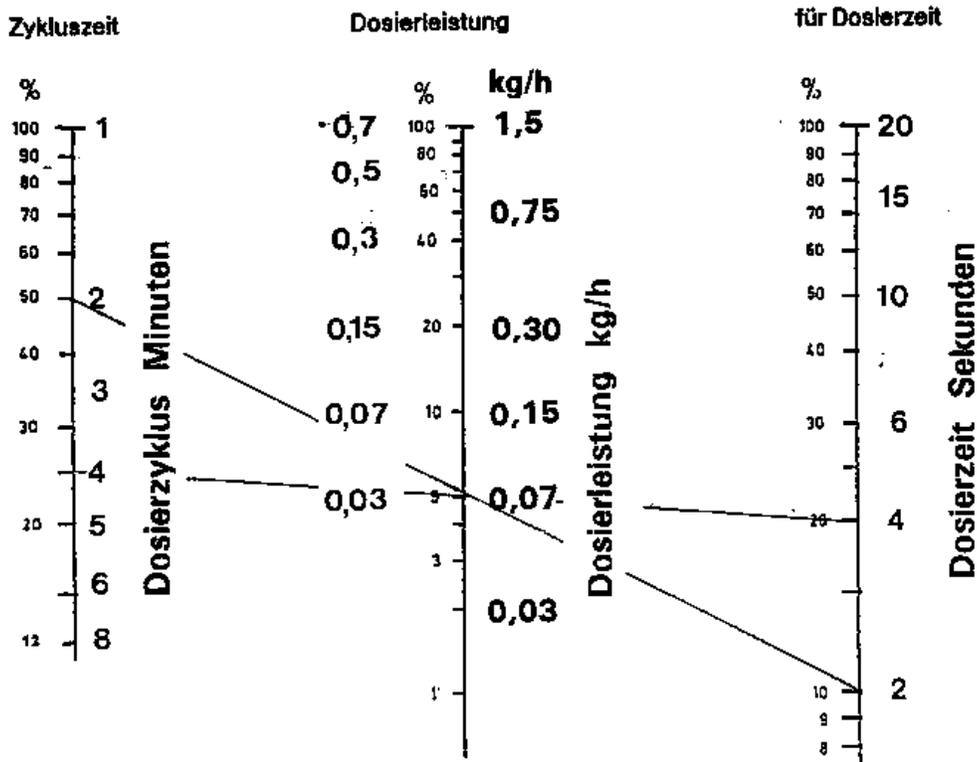
#### 2. pH-Senker

Pro Monat werden ca. 25 l pH-Senker flüssig benötigt. Dies entspricht einer Dosierleistung von

25 l / 30 (Tage) / 24 (Stunden) = 30 ml/h = ca. 4% der maximalen Dosierleistung (0,7 l/h) der Säurepumpe. Verbindet man den Dosierzyklus 4 Minuten mit der Dosierleistung 4% auf der mittleren Zahlenleiter, kommt man auf der Zahlenleiter für die Säuredosierzeit auf etwa 15 % = 3 Sekunden, die eingestellt werden.

Der tatsächliche Chemikalienbedarf richtet sich nach der Belastung durch die Badegäste und den speziellen örtlichen Bedingungen und muss entsprechend den Messwerten für freies Chlor und pH-Wert nachgestellt werden: Hat man nach einem Tag Normalbetrieb zu wenig Chlor im Wasser, stellt man eine höhere Dosierleistung ein durch einen kürzeren Dosierzyklus oder höhere Dosierlaufzeit und umgekehrt.,

### Leistungs-Nomogramm zur Bestimmung für Zyklus- und Dosierzeiten



#### 4.5 Dosierung bei externer Ansteuerung:

Die Dosierleistung wird auf Maximal gestellt: Zyklus 1 Minute, Dosierleistung 100%. Die Chemikaliendosierungen sind jetzt alle Minuten 20 Sekunden dosierbereit. Bei kleinen Bädern kann die Dosierleistung auch reduziert werden. Um eine befriedigende Proportionalität der Dosierung zu erreichen, muss die Impulslänge des Reglers ein Mehrfaches des internen Dosierzyklus sein oder voll auf „schwarz/weiß“ - Proportionalbereich = 0 gestellt werden.

#### 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 anlehnd 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 neuen Fass abschrauben und den Schüttbecher herausnehmen.
5. Den Dosiertrichter so auf das Fass aufsetzen und aufschrauben (wie den Deckel), 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.

## 5 **Fehlerauswertung / Störungsanzeige**

### 5.1 **Störungsidifizierung**

#### **Grüne LED:**

**Brennt:** Betriebsbereit

**Brennt nicht:** Hauptsicherung F1 3,15 AT, Trafo oder Sicherungen F2-1,25 AT, F3 – 315mAtr defekt

#### **Rote LED**

Die roten LED zeigen eine Störung durch einen Überwachungsschalter an. Die Dosierung stoppt. Ist eine Störung beendet, startet die Dosierung unmittelbar wie eingestellt. Die Treibwasserpumpe läuft immer.

## 5.2 Fehlererkennung und –beseitigung

### Wasserstand im Spültank hoch

Es strömt mehr Wasser in den Spülbehälter, als abgesaugt wird

**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 defekt - Schalter auswechseln,

**Wenn nicht gut abgesaugt wird:** (ist Saugrohr / Lösezyklon trübe?)

4. Injektor durch Kalkablagerungen oder Partikel verschmutzt-  
Injektor ausbauen, zerlegen und reinigen.  
Säuredosierung überprüfen,
5. Absaugöffnung unten im Spültrichter blockiert durch  
Kalkablagerungen oder Fremdkörper – Reinigen mit Salzsäure,  
Fremdkörper entfernen, Verbindungsschlauch Spültrichter – Saugrohr lösen.  
Saugrohr und Injektor ebenfalls reinigen  
**Schaltkörper mit „Füßchen oben“ wieder einbauen!!**
6. Treibwasserpumpe bringt nicht mehr volle Leistung
7. Schmutzfilter verschmutzt – reinigen
8. Gegendruck erhöht – größere Injektorblende einsetzen oder Blende herausnehmen

### Durchfluß unter Minimum

**Wenn nicht gut abgesaugt wird** – kein Sog an der Absaugöffnung, Schaltkörper ist unten  
Es gilt dasselbe wie bei Wasserstand hoch – schwache Saugleistung.

**Wenn gut abgesaugt wird:**

Schaltkörper des Durchflußschalters hängt unten fest - reinigen  
Dichtung des Schaltkörper defekt - auswechseln  
Durchflußschalter defekt - auswechseln (LED des Schalters brennt, wenn Störung)

### Wasserstand im Spültank tief (Option Vordruck zu niedrig)

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

1. Schmutzfänger verschmutzt – reinigen
2. Schwimmerventil verschmutzt – ausbauen und reinigen, neu justieren
3. Zu geringer Gegendruck – kleinere Blende hinter Injektor einsetzen  
Stange des Schwimmerventils etwas herausdrehen
4. Umwälzpumpe arbeitet nicht richtig / fördert nicht /  
bringt keinen Druck
5. Druckschalter ist nicht richtig eingestellt – neu justieren  
falls nicht möglich, abklemmen

### Säurekanister leer

1. Säurekanister leer – gegen vollen austauschen
- Falls Säurekanister voll
2. Schwimmer des Niveauschalters falsch aufgesetzt –  
Schwimmer umdrehen
  3. Niveauschalter defekt – neue Sauglanze einsetzen

### 5.3 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden:

1. Keine Chlordosierung – zu wenig Chlor im Wasser
  - Dosierschnecke blockiert, verstopft oder verschlissen, evtl. durch Brocken im Granulat
  - Chlor läuft im Dosiertrichter nicht nach:
    - o Brückenbildung durch zu feines oder feuchtes Chlor. Falls das Chlor stark stinkt, ist es feucht und klumpt leicht. Beim Lieferanten frisches Chlor anfordern
  - Dosierschnecke reinigen, evtl. austauschen
  - Dosierschnecke lose – festschrauben
  - Dosiermotor oder Relais defekt - austauschen
  - Dosierrohr / beheiztes Fallrohr verstopft – gut 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.

### 5.4 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. Bei jedem Fasswechsel untersuchen, ob an der Säurepumpe Feuchtigkeit durchtritt oder die Metallklammern oder Federn korrodiert sind; wenn ja, Schlauch sofort erneuern.
3. Schmutzfilter sauber halten, Gefahr für Kavitation und damit Beschädigung der Pumpe
4. Auf Pumpengeräusche achten; sie deuten auf Kavitation oder Lagerschaden hin!
5. Jährlich Membran und Kegeldichtung des Schwimmerventils erneuern
6. Jährlich Dichtring des Schaltkörpers im Saugrohr erneuern
7. Jährlich Dichtungen des Säuredosierventil wechseln
8. Jährlich Dichtsatz des Chlordosiermotors erneuern
9. Jährlich Dosierschlauch der Säurepumpe erneuern

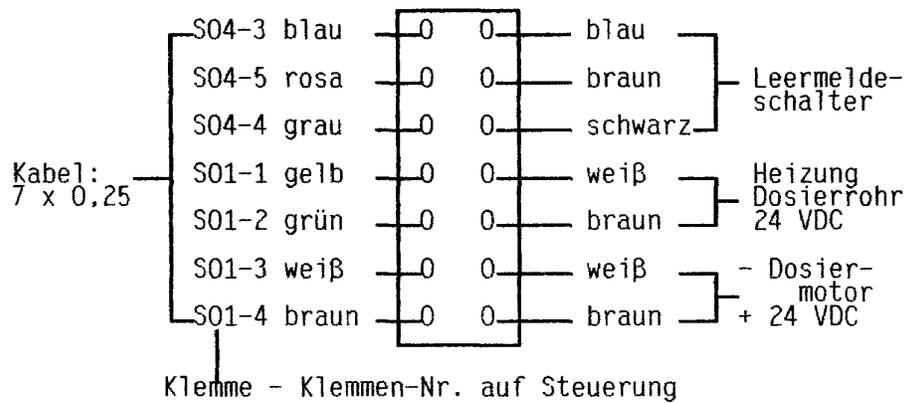
Bei Außerbetriebnahme

- Dosierschlauch der Säurepumpe entriegeln
- Chlordosierschnecke ausbauen und Schneckenteil in Calciumhypochlorit stecken
- oder gut reinigen und trocken lagern
- GRANUDOS eingeschaltet lassen, Programmschalter auf „O“ stellen
- Dosiertrichter und Löseeinrichtung gründlich reinigen

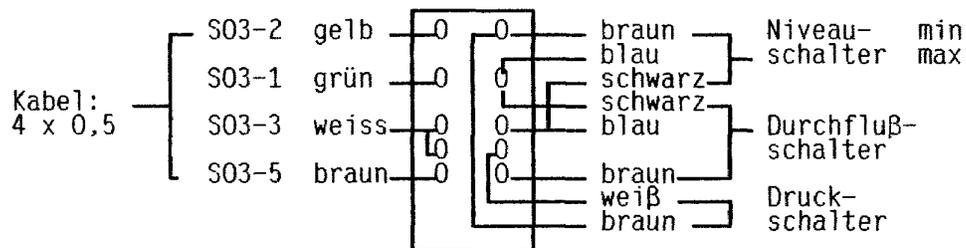
Die Wartungsarbeiten sind im Anhang ausführlich beschrieben. Es wird empfohlen, mit diesen Arbeiten eine Fachfirma zu beauftragen.

## 6 Klemmpläne

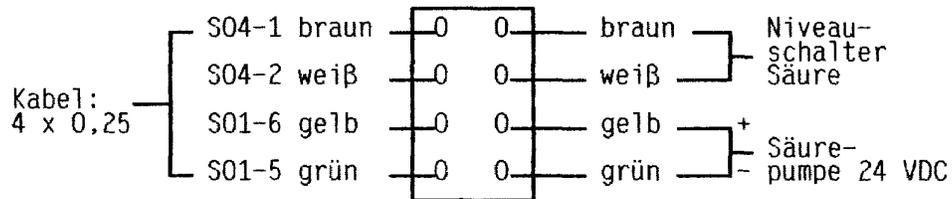
### 6.1 Klemmgehäuse Dosiertrichter



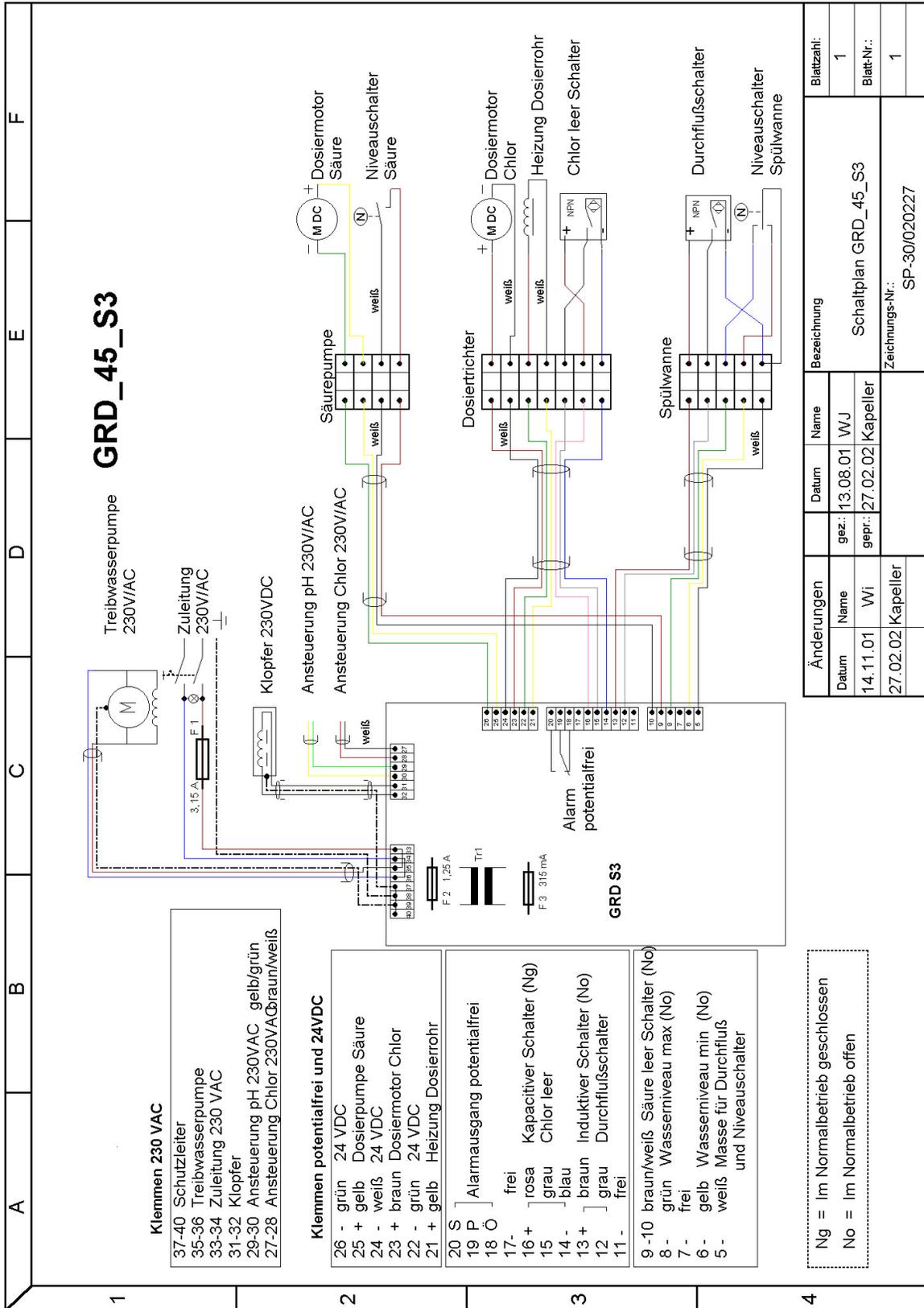
### 6.2 Klemmgehäuse Löseeinrichtung



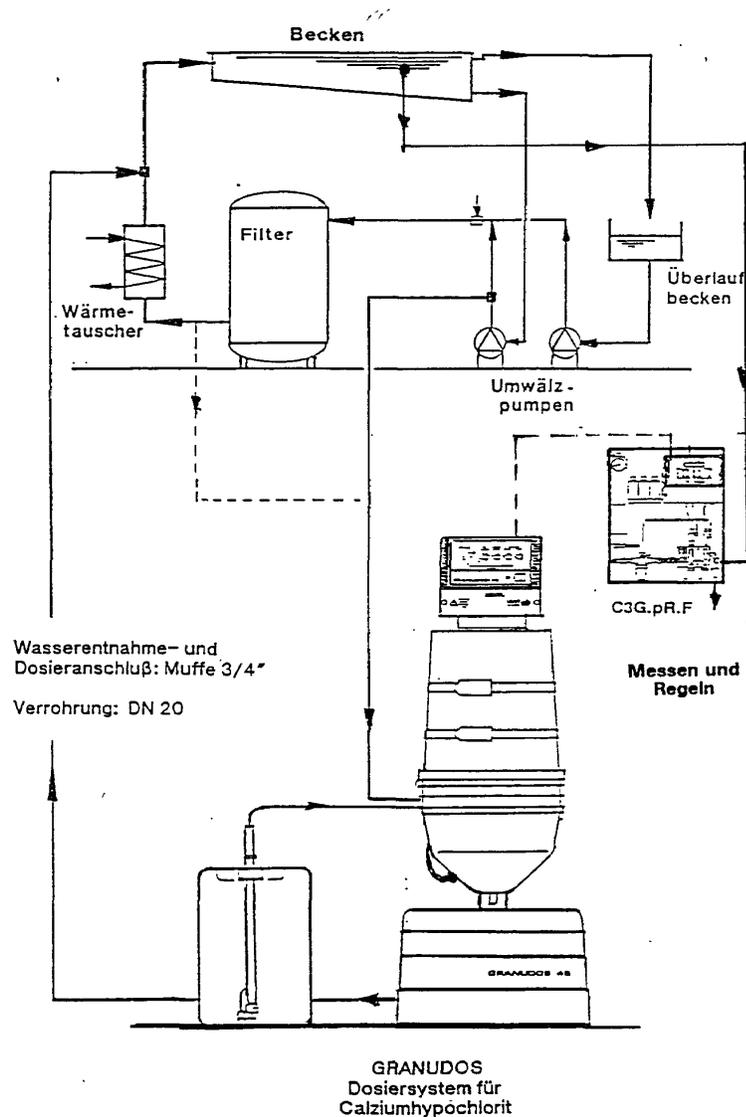
### 6.3 Pumpengehäuse Säurepumpe



6.4 **Steuerplatte S3 mit Klemmbelegung, Sicherungen**



## 7. Montage – Plan



Für eine einwandfreie Funktion des GRANUDOS sind bestimmte Druckverhältnisse Voraussetzung. Unter den folgenden Bedingungen wurde GRANUDOS getestet:

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

Die Drücke sind jeweils am GRANUDOS gemessen ohne eingesetzte Blende, 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.

**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
		Pumpengehäuse Sa gelb	12702
		Rollenträger Sa	12609
Dosierschlauch Sa 4,8x1,6		12608	
Sauggarnitur GR		12523	
Dosierventil Säure GR		11633	
Dichtsatz für Dosierventil Säure Gr		11636	
Filter	Filtergehäuse GR	12746	
	Filteroberteil mit Kugelhahn d25	12304	
	O-Ring Filter GR	11258	
Steuerung	Steuerplatte S3	12335	
	Trafo S3 , 240/18 V, 5 VA	10924	
	Hauptschalter GR	11338	
	Sicherungshalter GR	12324	
	Sicherungen, Satz	11752	
	Drehknopf MCU	11757	
	Deckel für Steuergehäuse GR 45	10964	
	Riegel für Steuergehäuse GR45	11512	
	Schwimmer- ventil.	Schwimmerventil d25 komplett	11617
		Membran für Schwimmerventil	11619
		Schwimmer	11621
	Pumpe	Niveauschalter GR 45	10496
		Treibwasserpumpe Lo 2HMS3-A	10657
Saugrohr	Gleitringdichtung Lo-A	12800	
	Saugrohr GR ½'' – S14	11599	
	Durchflußschalter GR ind. 18x1	11603	
	Schaltkörper GR ind. ½''	11606	
	Dichtring Schaltkörper Vi 14/9	11090	
	Verbindungsschlauch Si 10/2,5/170	11565	
	Injektor	Injektor komplett ½'' GR	11792
Blendensatz für Injektor		11594	
Diffusordüse ½''		12306	
Zyclon	Treibdüse mit Anschluss ½''	12305	
	Zyklon GR 45	11612	

---

 Wartungsprotokoll GRANUDOS 10/45/100
 

---

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

---

- das muss gemacht werden!
- 1 Löseeinrichtung**
- 1.1 Niveauschalter überprüfen: OK  auswechseln
- 1.2 Durchflussschalter überprüfen: OK  Schalter auswechseln
- 1.3 Schaltkörper reinigen, Flachdichtung erneuern  Schaltkörper auswechseln
- 1.4 Schwimmerventil Membran u. O- Ring auswechseln
- 1.5 Schwimmerventil Funktion prüfen  Wasserniveau einstellen
- 1.6 Vorfilter reinigen
- 2 Dosiereinrichtung Chlor**
- 2.1 Funktion Heizung: OK  auswechseln
- 2.2 Funktion Leerschalter: OK  auswechseln
- 2.3 Dosierschnecke überprüfen  auswechseln
- 2.4 Dosiermotor: I max: 150+/- 30 mA OK  auswechseln
- 2.5 Dichtung Staubkappe erneuern
- 3 Dosiereinrichtung pH-Senker**
- 3.1 Funktion Leerschalter: OK  auswechseln
- 3.2 Dosierpumpe: I max: 100+/- 20 mA OK  auswechseln
- 3.3 Dosierschlauch auswechseln
- 3.4 Rollenträger prüfen  auswechseln
- 3.5 Dosierventil Dichtungssatz erneuern
- 4 Sonstige Arbeiten**
- 
- 
-