

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

Bedienungsanleitung GRANUDOS 25/45/100-S41c

Sicherheitshinweise

1. Beim Umgang mit den Chemikalien die persönliche Schutzausrüstung benutzen: Brille, Handschuhe, Schürze.
2. Chlorgranulat und pH-Senker dürfen nicht mit anderen Chemikalien oder Stoffen vermischt werden.
3. Der Dosiertrichter muss sicher mit dem Chlorfass verbunden sein.
4. Das Chlorfass muss sicher auf der Wendevorrichtung aufgesetzt sein: Spannbänder, Sicherheitsgurt anlegen.
5. Die Löseeinrichtung muss immer abgedeckt sein, Schutzhaube nur für Wartungsarbeiten abnehmen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise an den Schutzvorrichtungen.
6. Es dürfen nur eingewiesene Personen am GRANUDOS arbeiten.
7. Bei jeder Inbetriebnahme unbedingt die eingebaute Kreiselpumpe entlüften und auf Blockage prüfen.
Vordruck mindestens 0,2 bar.
8. Das Gerät GRANUDOS darf nur zu der, in der Produktbeschreibung und Kapitel 2 angegebenen Verwendung eingesetzt werden. Wird dies nicht beachtet, so kann der Schutz des Gerätes beeinträchtigt sein!
9. Beachten Sie auch die Betriebsanweisung des Betreibers!

Inbetriebnahmeprotokoll für GRANUDOS-S4

Siehe hierzu Bedienungsanleitung § 4 Inbetriebnahme

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

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

Inbetriebnahme durchgeführt durch: **Unterschrift:**

Gegenzeichnung durch Betriebsführer:

1. Löseeinrichtung (bei den Schaltern 6 Sekunden Verzögerung beachten!)

- | | | |
|-----|---|-----|
| 1.1 | Druckschalter einstellen: <i>siehe § 4.3</i> | [] |
| 1.2 | Druckschalter überprüfen: <i>KH Zulauf zu - L2 brennt, GR stoppt</i> | [] |
| 1.3 | Durchflussschalter überprüfen: <i>KH Auslauf zu - Dos. aus, L1 brennt</i> | [] |
| 1.4 | Niveauschalter überprüfen: <i>Schaltkörper hoch - Dos. aus, L1 brennt</i> | [] |
| 1.5 | Niveauschalter überprüfen: <i>Schaltkörper tief - L2 brennt, GR stoppt</i> | [] |
| 1.6 | Wasserniveau einstellen - <i>Blende an Druckverhältnisse anpassen</i> | [] |
| 1.7 | Schwimmventil Funktion prüfen - <i>Strömung reagiert sanft</i> | [] |

2. Dosiereinrichtung Chlor

- | | | |
|-----|---|-----|
| 2.1 | Funktion Heizung: <i>Dosierrohr warm</i> | [] |
| 2.2 | Funktion Leerschalter: <i>Fass umdrehen - L4 brennt</i> | [] |
| 2.3 | Dosiermotor Funktion: <i>Programm Test Chlor - dosiert</i> | [] |
| 2.4 | Spannbänder und Sicherheitsgurt überprüfen | [] |
| 2.5 | Einweisung in Fasswechsel § 4.7 | [] |

3. Dosiereinrichtung pH-Senker

- | | | |
|-----|---|-----|
| 3.1 | Funktion Leerschalter: <i>Sauglanze aus Kanister - L3 brennt</i> | [] |
| 3.2 | Funktion Dosierpumpe: <i>Programm Test Säure - saugt an</i> | [] |

4. Steuerung – nach Öffnen der Steuerung

- | | | |
|-----|---|-----|
| 4.1 | Alle Anschlussstecker: fest eingerastet | [] |
| 4.2 | Externe Ansteuerung: <i>Regler auf „Manuell“ – Chlor dosiert</i> | [] |
| 4.3 | Externe Ansteuerung: <i>Regler auf „Manuell“ – Säure dosiert</i> | [] |
| 4.4 | Externe Ansteuerung: <i>Abschaltung überprüfen</i> | [] |

5. Sonstige Arbeiten

- | | | |
|-----|--|-----|
| 5.1 | GRANUDOS gründlich reinigen | [] |
| 5.2 | Umgebung GRANUDOS reinigen | [] |
| 5.3 | Bedienungsanleitung durchgesprochen und übergeben | [] |

Ohne ausgefülltes und unterzeichnetes Inbetriebnahmeprotokoll keine Gewährleistung!

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
1. Hinweise zu dieser Anleitung.....	4
1.1 Gültigkeitsbereich.....	4
1.2 Zielgruppe.....	4
1.3 Aufbewahrung der Anleitung.....	4
1.4 Verwendete Symbole.....	4
2. Funktion des Dosiergerätes GRANUDOS 25/45/100-S4.....	5
2.1 Technische Daten.....	5
2.2 Standsäule mit Fassaufnahme für Kunststoff-Fass.....	6
2.3 Chlordosierung.....	6
2.4 Löseeinrichtung.....	7
2.5 Säuredosierung.....	8
2.6 Steuerung (Version S41c).....	8
2.6.1 Die Bedienelemente.....	8
2.6.2 Die Programme.....	9
2.6.3 Dosierleistung - Dosierschema.....	10
2.6.4 Diagnose.....	11
2.6.5 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden:.....	14
2.6.6 Filterdesinfektion beim Rückspülen - Hochchlorung.....	15
3. Montage.....	15
3.1 Aufstellung des GRANUDOS in der Schwimmbadtechnik.....	15
3.2 Installation des GRANUDOS in den Wasserkreislauf.....	15
3.3 Elektro-Anschluss.....	17
3.4 Montage der Säurepumpe.....	18
4. Inbetriebnahme.....	18
4.1 Überprüfen der Treibwasserpumpe – ob die Gleitringdichtung klebt.....	19
4.2 Entlüftung der Verrohrung zum GRANUDOS.....	19
4.3 Einstellen des Druckschalters.....	19
4.4 Saugleistung des Injektors.....	20
4.5 Wasserniveau.....	20
4.6 Dosierung pH-Senker.....	20
4.7 Fasswechsel.....	20
4.7.1 Beschreibung für Kunststoff-Fässer mit Schraubdeckel – Sicherheitsgurt.....	21
4.7.2 Beschreibung für Kunststoff-Fässer mit Klemmdeckel - Haltering.....	21
4.8 Einstellung der Dosierleistung - Programm „Hand“ - Kontinuierliche Dosierung.....	22
4.9 Externe Ansteuerung von Chlor- und Säuredosierung / Externe Abschaltung.....	22
5. Wartung/Außerbetriebnahme.....	23
6. Klemmpläne.....	25
6.1 Klemmgehäuse Dosiertrichter.....	25
6.2 Klemmgehäuse Löseeinrichtung.....	25
6.3 Pumpengehäuse Säurepumpe.....	25
6.4 Klemmplan / Sicherungen Steuerplatte GR-S41C.....	25
6.5 Stromlaufplan Steuerplatte S41c.....	27
7. Ersatzteilliste GR 45/100-S41c.....	28
8. Wartungsplan für jährliche Wartung.....	29

1. Hinweise zu dieser Anleitung

Den Prüfbericht für das Gerät erhalten sie mit dem Lieferschein.

1.1 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung beschreibt die Funktion, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Dosiergerätes GRANUDOS 45/100-S41c

1.2 Zielgruppe

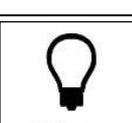
Ausschließlich in die Gerätefunktionen eingewiesene Personen dürfen das Gerät bedienen. Elektrische Anschlussarbeiten dürfen nur durch entsprechend ausgebildete Fachkräfte ausgeführt werden.

1.3 Aufbewahrung der Anleitung

Die Bedienungsanleitung ist bei dem Gerät zur direkten Verwendung aufzubewahren

1.4 Verwendete Symbole

In diesem Dokument werden die folgenden Arten von Sicherheitshinweisen sowie allgemeine Hinweise verwendet:

	<p><u>GEFAHR!</u> „GEFAHR“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führt!</p>
	<p><u>ACHTUNG!</u> „ACHTUNG“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zu Körperverletzung oder Sachschäden führen kann!</p>
	<p><u>Achtung, elektrische Spannung!</u> Die elektrische Installation darf nur von ausgebildetem Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden! Bei allen Elektroarbeiten muss die Stromversorgung spannungsfrei geschaltet und gegen wieder-einschalten gesichert werden!</p>
	<p><u>Achtung, giftig!</u> Es handelt sich um giftige oder gesundheitsschädliche Stoffe.</p>
	<p><u>Ätzend!</u> „Ätzend“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Missachtung, beim Umgang mit Chemikalien zu Verletzungen oder Sachschäden führen kann.</p>
	<p><u>TIPP!</u> Ein Tipp kennzeichnet Informationen, die zur Verbesserung des Betriebsablaufes führen können.</p>
	<p><u>Gebotsschild!</u> Schutzhandschuhe verwenden!</p>

Steuerung:

- Prozessorsteuerung mit Programmschalter und Leistungsstellern für Chlor und Säure.
- Funktions- und Störungsanzeigen mit 5 LED,
- Ansteuerung von Regler mit 230 Volt on/off
- Störungsfernmeldung mit pot.-freiem Kontakt.

Elektroanschluss:

Steckdose mit Schutzkontakt und 16 A Absicherung, 230 VAC / 50 Hz +/- 6%,
IP 54, ca. 0,4kW, I_{max} 3,15A, $I_{Betrieb}$ 1,75A

Bedienelemente innen:

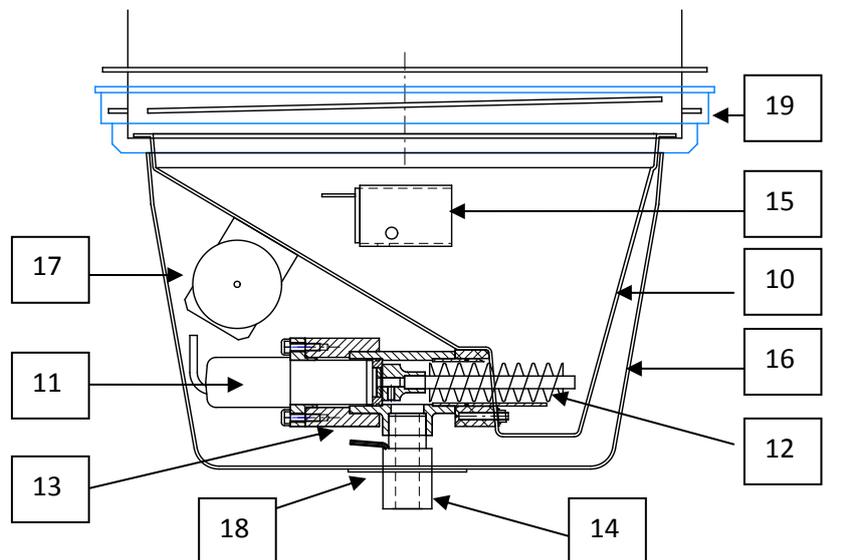
- 4 Sicherungen (nähere Infos siehe Kap. 6.4)
- Code-Schalter zum Einstellen von Programm-Alternativen

**Achtung, elektrische Spannung!**

Vor dem Öffnen der Steuerung ist das Gerät spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Diese Arbeiten dürfen nur vom Wartungs- und Instandhaltungspersonal durchgeführt werden. Es ist kein Berührungsschutz für den Sicherungswechsel vorhanden.

2.2 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 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.

2.3 Chlordosierung

10	Dosiertrichter	15	Leermeldesalter 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 Leermeldesalter (15), sowie einer Schutzhaube (16). Die Dosiereinrichtung wird anstelle des Fassdeckels auf

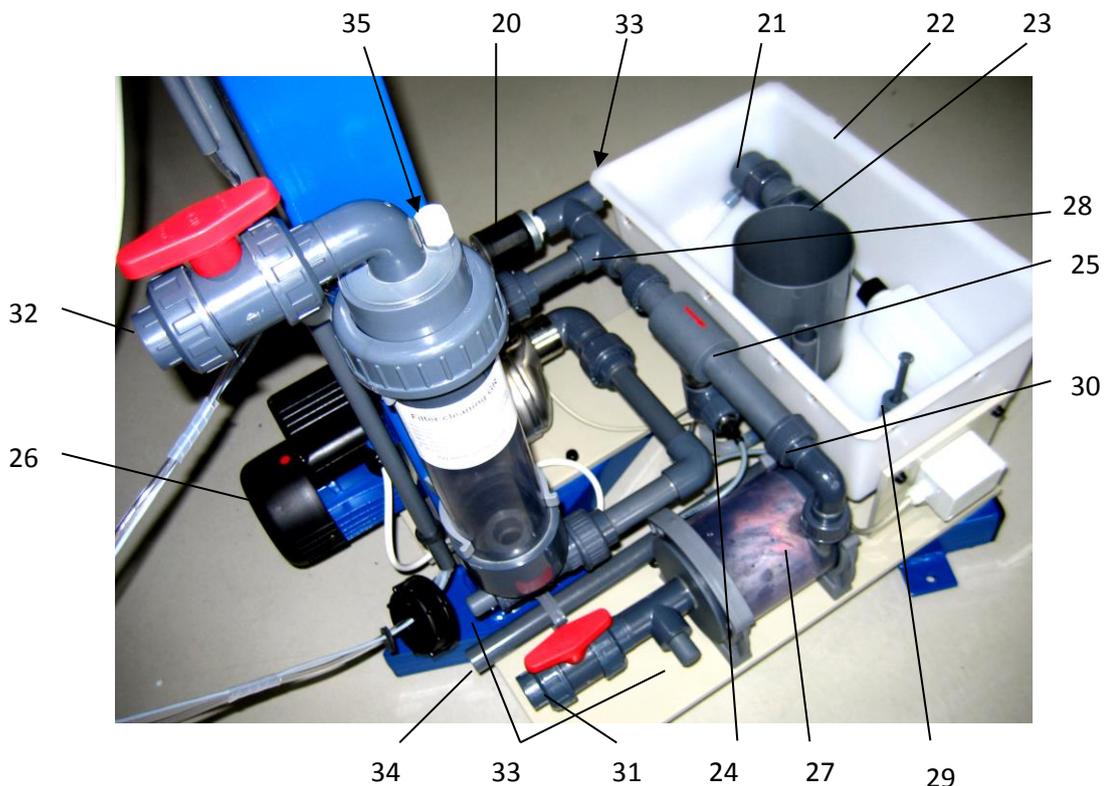
das Fass aufgeschraubt. Die Steckmontage der Pos. 11-14 erleichtert ein evtl. erforderliches Auswechseln der Teile. Wird die Fassaufnahme zusammen mit dem Fass und der montierten Dosiereinrichtung um 180° gedreht, steht die Öffnung des Dosierrohres (14) über der Löseeinrichtung. Die Dosierschnecke (12) fördert das Chlorgranulat aus dem Dosiertrichter durch das Heizrohr in den Spültrichter (23). Durch die antiadhäsiven Eigenschaften des PTFE-Materials sowie dessen Beheizung ist ein Anbacken des Chlorgranulates am Dosierrohr praktisch ausgeschlossen. Der Magnetklopfer versetzt dem Dosiertrichter bei jedem Dosiervorgang einen kurzen Schlag und verhindert so ein Hängenbleiben des Granulates.

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 Steuerung). Der Leermeldesalter (15) erfasst durch die Trichterwandung hindurch, ob noch Calciumhypochlorit vorhanden ist (Reserve noch ca. 1 kg), er kann nachjustiert werden.

2.4 Löseeinrichtung

Das vom Umwälzkreislauf über den Kugelhahn und Filter (32) kommende Lösewasser wird hinter der Treibwasserpumpe (26) über die Spülwasserverteilung (28) 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) und dem Druckschalter (20) erfasst. Die Chemikaliendosierung wird in diesen Fällen abgeschaltet. Genauere Informationen hierzu siehe Punkt „Störungsidentifizierung“



20	Druckschalter	28	Spülwasserverteilung
21	Schwimmerregelventil	29	Niveauschalter
22	Spülwanne	30	Lochblende
23	Spülrohr	31	Ablaufhahn d25
24	Saugrohr D40 mit Durchflussschalter	32	Zulaufhahn mit Schmutzfilter
25	Injektor	33	Manometeranschlüsse (verdeckt)
26	Treibwasserpumpe	34	Anschluss Überlauf
27	Lösezyklon	35	Entlüftung

Der im Saugrohr des Injektors (25) eingebaute Durchflussschalter (24) ist von wesentlicher Bedeutung für die Betriebssicherheit des GRANUDOS: bei zu geringer Saugleistung der Venturi-Düse (mind. 150 l/h) fällt der Schaltkörper im Saugrohr ab und die Chemikaliendosierung schaltet ab. Damit wird sichergestellt, dass nur in kräftig strömendes Wasser dosiert wird und die beiden Chemikalien im offenen Bereich nicht zusammen kommen können.

Der Schaltkörper des Durchflussschalters (24) ist als Rückschlagventil ausgebildet. Ebenso sperrt das Schwimmerventil bei Stillstand des Gerätes oder bei Betriebsstörungen diesen Zulauf zur Spülwanne ab. Bei ordentlicher Wartung ist damit ein Überlauf der Spülwanne zuverlässig verhindert. Eine absolute Abtrennung vom Umwälzkreislauf kann durch diese Maßnahmen aber nicht gewährleistet werden. Falls dies gefordert wird, wären in die Zulauf- und Dosierleitung gut schließende Absperrarmaturen einzubauen, entsprechend den Druckverhältnissen Rückschlagventile oder selbstschließende Magnetventile. Der Druckverlust der Armaturen ist beim Betrieb zu beachten.

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

2.5 Säuredosierung

Die zur pH-Regulierung erforderliche Säure wird mit einer Schlauchpumpe in das Spülwasser für das Chlorgranulat eindosiert. 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 eine daraus resultierende mögliche Bildung von giftigem Chlorgas wird somit ausgeschlossen.

Die Dosierleistung wird wie beim Chlor eingestellt.

Als pH-Senker ist Säure auf Basis von Schwefelsäure 37-50% zu 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 überprüfen ob diese Säurekapazität für die Neutralisation ausreicht.

2.6 Steuerung (Version S41c)

2.6.1 Die Bedienelemente

Die Prozessor-Steuerung S4 des GRANUDOS ist mit der Frontplatte zu einer Einheit verbunden:

Bedienelemente außen an der Frontplatte:

- Hauptschalter
- Hauptsicherung 3,15 AT (nähere Infos siehe Kap. 6.4)
- 1 Programmschalter für Test- und Betriebsprogramme
- 2 Drehknöpfe zum Einstellen der Dosierleistungen für Chlor- und Säure
- 1 LED grün zur Meldung der Betriebsbereitschaft
- 4 LED rot für die Meldung von Störungen

Bedienelemente innen: (siehe Infos Kap. 6.4)

- 2 Sicherungen 500 mA, T
- Code-Schalter zum Einstellen von Programm-Alternativen



2.6.2 Die Programme

Leistungssteller für Chlor und Säure:

An den Leistungsstellern für Chlor und Säure wird die mit den Code-Schaltern eingestellte Maximaldosierleistung auf eine effektiv gewünschte Leistung reduziert.

Dosier- und Testprogramme

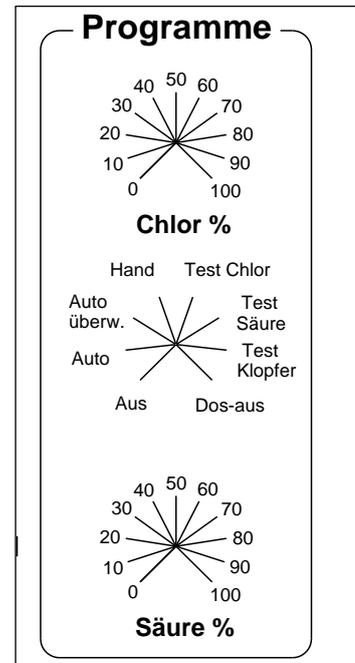
Beim Verstellen des Programmschalters wirkt eine Verzögerung von 2 Sekunden mit 2x Blinken des grünen LED.

Auto:

Dosierung mit Ansteuerung durch externen Regler mit Steuersignal 230 Volt on/off. Bei einer Dosieranforderung wird beim nächsten Dosierzyklus = 1 Minute, bzw. 6 Minuten (siehe Code-Schalter 2) mit der eingestellten Dosierleistung dosiert. Chlor- und Säuredosierung sind unabhängig.

Auto überw.:

wie Auto, jedoch mit **dynamischer Dosierzeitüberwachung**: 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 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 (Steuerrelais hängt) oder die Dosierleistung ist zu gering (zu schwach eingestellt oder Motor oder Schnecke defekt) oder das Eingangsrelais an der GRANUDOS- Steuerplatte hängt. Im Programm „Auto Überw.“ werden die Dosierzeiten gegen die Pausenzeiten aufsummiert und bei einer Gesamtmehrzeit von 60 Minuten die Dosierung abgestellt und als Störung angezeigt: Das grüne LED blinkt zusammen mit dem entsprechenden roten LED für Chlor oder Säure.



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

Hand

Kontinuierliche Dosierung entsprechend der Leistungseinstellung nach Punkt 2.6.3 Dosierleistung - Dosierschema oder Punkt 6.4 Klemmplan

Test Chlor:

Test Chlordosierung: Die Chlordosierung läuft ununterbrochen 6 Minuten, gleichzeitig schlägt der Klopfer alle 3 Sekunden dann Stopp, grüne LED blinkt – kann zur Leistungsermittlung verwendet werden

Test Säure:

Test Säuredosierung: Die Säuredosierung läuft ununterbrochen 6 Minuten, dann Stopp, grüne LED blinkt - kann zur Leistungsermittlung verwendet werden

Test Klopfer:

Test Klopferfunktion: Der Klopfer schlägt 10 Sekunden lang alle 2 Sekunden, dann Stopp, grüne LED blinkt

Dos-aus

Dosierung abgeschaltet, die Treibwasserpumpe läuft weiter. Verwendung bei Wartungsarbeiten

Aus:

Abschaltung aller Funktionen, z.B. zur Überwinterung

2.6.3 Dosierleistung - Dosierschema

Chlor und Säure werden in Intervallen dosiert mit Pausen zwischen den Dosierungen.

Die Dosierleistungen werden durch den Dosierzyklus (Abstand von Dosierintervall zu Dosierintervall) und Dosierzeiten (Laufzeiten für die Dosiermotoren für Chlor und Säure 0-100%) bestimmt.

Mit den **Code-Schaltern auf der Steuerplatte** können zur Abstimmung auf die Schwimmbadgröße verschiedene Grund-Dosierleistungen voreingestellt werden mit verschiedenen Zyklen und Kombinationen der Dosierzeiten für Chlor und Säure.

Dosierleistungen für Chlorgranulat und Säure bei 100% Dauerlauf:

GRANUDOS 45:	Chlordosiermotor PLG 35 / Dosierschnecke:d26	ca. 4,8 kg/h
GRANUDOS 100:	Chlordosiermotor PLG 60 / Dosierschnecke:d26	ca. 6,5 kg/h
GRANUDOS 45 und 100:	Säurepumpe Sa mit Dosierschlauch 4,8x1,6 mm	ca. 9,6 l/h

Mit einem Dosierzyklus von 1 Minute ergeben sich maximale Dosierleistungen:

Für den **GRANUDOS 45** ergibt sich somit für Chlorgranulat eine Dosierleistung von:

Dosierzyklen Codeschalter	Dosierzeiten		Dosierleistungen			
	S1	S2	bei 100%	S3	S4	Chlorgr. - Säure
1 Minute	off	off	30-20 Sekunden	off	off	2,4 kg/h – 2,6 l/h
1 Minute	off	off	40-10 Sekunden	on	off	3,2 kg/h – 1,3 l/h
1 Minute	off	off	20-20 Sekunden	off	on	1,6 kg/h – 2,6 l/h
1 Minute	off	off	10-10 Sekunden	on	on	0,8 kg/h – 1,3 l/h

Mit den Dosierzyklen 6 – 8 – 12 Minuten reduzieren sich diese Dosierleistungen bei 100% auf 1/6 – 1/8 . bzw. 1/12 der Dosierleistung bei Zyklus 1 Minute.

6 Minuten	on	off	bei Standard Dosierzeiten 30/20 Sek.	0,4 kg/h – 0,43 l/h
8 Minuten	off	on	bei Standard Dosierzeiten 30/20 Sek	0,3 kg/h – 0,3 l/h
12 Minuten	on	on	bei Standard Dosierzeiten 30/20 Sek	0,2 kg/h – 0,2 l/h

Die Dosierung läuft dann grundsätzlich nach dem folgenden Schema ab:

- Dosierung Chlor so lange wie eingestellt mit dem Leistungspoti 0-100%, dann
- 5 Sekunden Pause, dann
- Dosierung Säure so lange wie eingestellt mit dem Leistungspoti 0-100%, dann
- Pause bis Ende der eingestellten Zykluszeit

Beispiel:

Einstellungen mit Code-Schalter auf der Steuerplatte:

Zykluszeit 1 Minute, Chlordosierung 100% = 20 Sekunden, Säuredosierung 100% = 20 Sekunden.

Mit den Leistungspoti eingestellte Leistungen: Chlor 30%, Säuredosierung 10%

Ablauf: Chlordosierung 30% von 20 Sekunden = 7 Sekunden, dann 5 Sekunden Pause, dann Säuredosierung 10% von 20 Sekunden = 2 Sekunden, dann Pause $60 - (7+5+2) = 46$ Sekunden etc.

Bei externer Ansteuerung durch einen Regler mit impulsängenmoduliertem Signal - mit 230 VAC oder potentialfrei- läuft der interne Zyklus ebenfalls ab, um eine gleichzeitige Dosierung von Chlor und Säure sicher zu vermeiden, es wird nur in den eingestellten Dosierzeiten dosiert. Um eine befriedigende Proportionalität der Dosierung zu erreichen, muss die Impulslänge 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.

Chlor- und Säuredosierung sind unabhängig, es wird dosiert, wenn der Regler Chlor oder Säure anfordert, jedoch stets im vorgegebenen Zyklus.

2.6.4 Diagnose

Im Diagnosefeld wird der Status mit 1 grünen und 4 roten LED angezeigt. Die Gerätefunktionen werden durch Sensoren überwacht. Eine evtl. auftretende Störung wird durch eine Leuchtdiode angezeigt und identifiziert. Die Dosierung wird im Störfall immer abgestellt. Im Normalbetrieb brennt die grüne LED.

Zur Abschaltung der Dosierung bei einer Störung in der Filteranlage, z.B. kein Durchfluss in der Reinwasserleitung, erfasst mit Durchflusssensor oder Drucksensor, kann zusätzlich ein Überwachungsschalter angeklemt werden. Ist dieser geschlossen, brennt die LED „Dos aus“.

Für die Fernmeldung der Störungen ist ein potentialfreier Sammelanschluss vorhanden.

Kurz – Diagnose

Beim Einschalten des Gerätes leuchten alle 5 LED 2 Sekunden gleichzeitig, anschließend hintereinander. Liegt keine Störung vor, läuft das eingestellte Dosierprogramm ab.

Grüne LED:

Brennt: Betriebsbereit

Brennt nicht: Trafo oder Sicherung auf Steuerplatte defekt

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

- Ablauf von Testprogrammen
- Programm „Dos. Aus“
- Programm „Aus“
- GRANUDOS abgeschaltet von Zentraler Leittechnik

Rote LED

Mit den 4 roten LED werden Störungen angezeigt, die durch einen Überwachungsschalter und die dynamische Überwachung im Programm „Auto überwacht“ erfasst werden. Das Flimmern von L3 und L4 zeigt die Ansteuerung der Dosierung an: L3=Säure, L4=Chlor. Bei einer Störung wird die Dosierung abgeschaltet oder die Maschine; dies ist bei den LED angezeigt. Bei einer durch einen Überwachungsschalter verursachten Störmeldung ist festzustellen, ob die Störung wirklich vorliegt oder ob der betreffende Schalter defekt ist.

Normalerweise kann die Störung als solche erkannt werden. Da die Schalter „normal offen“ sind, muss durch Lösen des Schalterdrahtes die Störungsanzeige verschwinden. Achtung: Ausnahme ist der Schalter für „Chlor leer“, der „normal geschlossen“ ist; hier wird die Störung durch Brücken des Schaltereingangs behoben.

Die Fehler werden mit einer Verzögerung von 6 Sekunden erkannt; bei „Durchfluss min/Wasser max“ wird die Dosierung sofort abgeschaltet, nur die Anzeige erfolgt verzögert.

<u>Rote LED 1</u> brennt	W max Saugleist.	Wasserniveau im Spültank zu hoch Saugleistung des Injektors zu schwach (Schalter-LED brennt)
	Dos. aus	Dosierung wird abgeschaltet auch mit externem Überwachungsschalter z.B. Durchflussschalter in der Reinwasserleitung (Klemmen 7-8 auf Stecker S06)
blinkt		Sicherung F2 durchgebrannt (Power 24VDC komplett)

Diagnose

Chlor leer	dosiert +
Säure leer	dosiert +
Niveau tief Vordruck niedrig	aus +
Niveau hoch Durchfluss zu schwach	Dos-aus +
Betrieb brennt	aus + blinkt

Fehlersuche**Achtung, elektrische Spannung!**

Beim Öffnen der Steuerung ist das Gerät spannungsfrei zu schalten. Es ist kein Berührungsschutz für den Sicherungswechsel vorhanden. Stellen sie sicher dass auch der externe Eingang spannungsfrei und gegen wiedereinschalten gesichert ist!

1. Wasserstand im Spültank ist hoch. Wenn gut abgesaugt wird – es ist ein kräftiger Sog an der Absaugöffnung unten im Spültrichter zu spüren, der Schaltkörper im Saugrohr ist oben, durch Zusammendrücken des Silikonschlauches am Saugrohr fällt der Schaltkörper ab, nach Loslassen steigt er wieder schnell hoch, das LED des Schalters geht aus und an. Das LED des Schalters muss brennen, wenn der Schaltkörper unten ist.

- Schwimmerstange 1 Umdrehung eindrehen
- Schwimmerventil hängt oder Membran ist defekt: Schwimmer bewegen, neue Membran einsetzen
- Niveauschalter defekt - Schalter austauschen,
- Schaltkörper des Durchflussschalters hängt unten fest – reinigen
- Dichtung des Schaltkörpers defekt - austauschen
- Durchflussschalter defekt - austauschen

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

Es gilt grundsätzlich dasselbe wie oben, zusätzlich:

- 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!!**
- Treibwasserpumpe bringt nicht mehr volle Leistung
- Injektor durch Kalkablagerungen oder Partikel verschmutzt, Fremdkörper sind im Injektor. Injektor ausbauen, zerlegen und reinigen
- Bohrung im Diffusor ist durch Abrasion vergrößert, diese muss kleiner als 6mm sein, andernfalls Diffusorrohr austauschen
- Säuredosierung überprüfen
- Schmutzfilter verschmutzt – reinigen
- Gegendruck erhöht – größere Injektorblende einsetzen oder Blende herausnehmen. Vor- und Gegendruck überprüfen mit dem Manometer im By-Pack. Siehe Druckgrenzen Punkt 3. „Installation“

<u>Rote LED 2</u>	W min	Wasserstand im Spültank zu niedrig
brennt	Pumpen- Druck	Wasserversorgung nicht ausreichend: zu wenig Druck, Wasserversorgung Rohrleitung / Pumpe nicht entlüftet

- Schmutzfänger verschmutzt – reinigen
- Schwimmerventil verschmutzt – ausbauen und reinigen, neu justieren
- Zulaufbohrung im Schwimmerventil blockiert durch Fremdkörper
- Zu geringer Gegendruck – kleinere Blende hinter Injektor einsetzen
- Stange des Schwimmerventils etwas herausdrehen
- Umwälzpumpe arbeitet nicht richtig / fördert nicht, bringt keinen Druck
- Druckschalter defekt
- Versorgungsleitung (d25) nicht frei: Fremdkörper, Kleber

blinkt Sicherung F4 durchgebrannt (Dosiermotor Chlor)

**Achtung, elektrische Spannung!**

Beim Öffnen der Steuerung ist das Gerät spannungsfrei zu schalten. Es ist kein Berührungsschutz für den Sicherungswechsel vorhanden. Stellen sie sicher dass auch der externe Eingang spannungsfrei und gegen wiedereinschalten gesichert ist!

Rote LED 3**brennt Säure leer** Leerschalter geschlossen – Kanister leer

- Säurekanister ist leer – austauschen
- Falls Säurekanister nicht leer
 - o Schwimmer des Niveauschalters falsch aufgesetzt – Schwimmer umdrehen
 - o Niveauschalter defekt – neue Sauglanze einsetzen

flimmert Säurepumpe ist angesteuert, muss laufen
 Falls nicht, ist der **Dosiermotor defekt** oder eine **Unterbrechung** im Anschlusskabel, oder **Sicherung F2 defekt**
Siehe unten, Punkt 1.6.5



Achtung, elektrische Spannung!
Beim Öffnen der Steuerung ist das Gerät spannungsfrei zu schalten. Es ist kein Berührungsschutz für den Sicherungswechsel vorhanden. Stellen sie sicher dass auch der externe Eingang spannungsfrei und gegen wiedereinschalten gesichert ist!

blinkt Zeitüberwachung Säuredosierung im Programm „Auto überwacht“ aktiv, Dosierung wird abgeschaltet – siehe Programmbeschreibung

- zu hohe Belastung – Dosierleistung erhöhen
- Fehler im Dosiersystem – siehe folgenden Absatz
- Fehler beim Regler - siehe folgenden Absatz

Rote LED 4

flimmert Chlor dosiert
Dosiermotor für Chlor ist angesteuert, Granulat muss unten herausfallen
 Falls nicht, ist der **Dosiermotor defekt**: Motor, Kabel, Anschlussklemmen oder die **Dosierschnecke ist verstopft**, blockiert oder **Sicherung F2 defekt** – siehe unten Punkt 1.6.5



Achtung, elektrische Spannung!
Beim Öffnen der Steuerung ist das Gerät spannungsfrei zu schalten. Es ist kein Berührungsschutz für den Sicherungswechsel vorhanden. Stellen sie sicher dass auch der externe Eingang spannungsfrei und gegen wiedereinschalten gesichert ist!

blinkt Zeitüberwachung Chlordosierung im Programm „auto überwacht“ aktiv, Dosierung wird abgeschaltet – siehe Programmbeschreibung

- zu hohe Belastung – Dosierleistung erhöhen
- Fehler im Dosiersystem – siehe folgenden Absatz
- Fehler beim Regler - siehe folgenden Absatz



Achtung, elektrische Spannung!
Beim Öffnen der Steuerung ist das Gerät spannungsfrei zu schalten. Es ist kein Berührungsschutz für den Sicherungswechsel vorhanden. Stellen sie sicher dass auch der externe Eingang spannungsfrei und gegen wiedereinschalten gesichert ist!

2.6.5 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden:

1. Keine Chlordosierung – kein Chlor im Wasser

Falls die Dosierung im Programm „Test Chlor“ nicht funktioniert;

- Dosierschnecke blockiert, verstopft oder verschlissen, evtl. durch Brocken im Granulat → Das Chlor läuft im Dosiertrichter nicht nach.
- Brückenbildung durch feuchtes Chor. Falls das Chlor stark stinkt, ist es feucht und klumpt leicht. → Beim Lieferanten frisches Chlor anfordern → Dosierschnecke reinigen, evtl. austauschen
- Dosierschnecke lose → festschrauben
- Dosierrohr / beheiztes Fallrohr verstopft → reinigen: das Fallrohr muss wieder ganz glatt sein
- Dosiermotor oder Drahtverbindung defekt
- Leerschalter defekt – leeres Fass wird nicht angezeigt

Falls die Dosierung im Programm „Test Chlor“ funktioniert ist etwas in der Verbindung zwischen Regler und GRANUDOS nicht in Ordnung;

- Regler-Ausgang prüfen: Im „Handprogramm“ des Reglers müssen an den Klemmen 230 Volt anstehen,
- Unterbrechung in der Kabelverbindung zum GRANUDOS: am GRANUDOS Eingangsrelais müssen 230 Volt anstehen.
- Eingangsrelais auf der GRANUDOS Steuerplatte defekt
- Chlorelektrode defekt – es wird zu viel Chlor angezeigt, deshalb keine Dosierung

2. pH – Wert steigt, Lösezyklon ist trüb

Falls die Dosierung im Programm „Test Säure“ nicht funktioniert;

Falls die Pumpe dreht: überprüfen, ob Luftblasen im Saugschlauch hochgezogen werden. Falls ja, dann ist die Dosierleistung zu erhöhen und ein niedrigerer Sollwert für pH einzustellen. Falls dies nicht der Fall ist:

- Leerschalter des Säurekanisters defekt – Kanister leer wird nicht angezeigt
- evtl. Rollenträger der Pumpe erneuern, wenn die Rollen beschädigt sind oder nicht mehr gut federn
- neuen Dosierschlauch einsetzen
- Sauganschluss auf Undichtigkeiten überprüfen
- Säuredosierventil überprüfen, reinigen

Falls die Dosierung im Programm „Test Säure“ funktioniert, ist etwas in der Verbindung zwischen Regler und GRANUDOS nicht in Ordnung. Es ist wie bei Chlor zu verfahren.

3. Kontinuierliche Dosierung von Chlor oder Säure im Programm „Auto“ oder „Auto überwacht“ ohne dass der Dosierbefehl vom Regler ansteht:

- Überprüfen, ob der Reglerausgang Spannung hat, obwohl kein Dosierbefehl ansteht. Falls ja, ist der Regler defekt. Es ist bei Solid State Relais auch möglich, dass im Abschaltzustand eine Restspannung ansteht, die das Eingangsrelais des GRANUDOS schalten
- Falls nicht, ist das Eingangsrelais auf der GRANUDOS Steuerplatte defekt

4. Überlauf von der Spülwanne zu stark beim Abschalten des GRANUDOS.

- Schaltkörper des Durchflussschalters klemmt im Saugrohr oder ist verschmutzt.
- Membran oder Kegel/Kegeldichtung des Schwimmerventils defekt.
- Stößel des Schwimmerventils ist blockiert
- Versorgungsdruck einer externen Pumpe ist zu hoch

5. Spülwanne wird leergesaugt obwohl die Druckverhältnisse in Ordnung sind

- Zulaufbohrung im Schwimmerventil ist blockiert
- Bei geringem Gegendruck Blende mit kleinerer Bohrung hinter dem Injektor einsetzen

2.6.6 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 (Kl. S04, 7-8) geschlossen; die Dosierleistung des GRANUDOS wird so auf 100% der eingestellten gebracht. Gleichzeitig ist die Dosierleitung mit einem 3/2-Wegeventil umzuschalten auf den Filter. Nach Ende der Desinfektion wird der Steuereingang wieder geöffnet und das 3/2-Wegeventil zurückgestellt auf den normalen Dosierweg.



Achtung!

**Druckverhältnisse beim Rückspülen beachten!
Die Druckverhältnisse müssen bei der Filterdesinfektion auch im Rahmen der Grenzen für die Funktion des GRANUDOS bleiben.
Siehe Punkt 3.2 „Installation“**

3. Montage

3.1 Aufstellung des GRANUDOS in der Schwimmbadtechnik

Es sind die örtlichen Vorschriften zur Aufstellung von Dosiergeräten für Chlorgranulat zu beachten. Für Deutschland ist hierzu die Berufsgenossenschaftliche Regel "Betrieb von Bädern" (BGR 108) zu beachten. Gefordert ist unter anderem:

- Der Aufstellungsort darf kein Arbeitsraum sein
- Muss gelüftet sein – aber kein direkter Windzug an der Aufstellungsstelle
- Muss einen Abfluss für Wasser haben



Achtung!

**Das Gewicht des Gerätes beträgt ca. 50 kg und ist somit von mindestens zwei Personen zu entladen und aufzustellen.
Dazu soll das Gerät am Rahmen der Wendevorrichtung gegriffen werden.**



Schutzkleidung tragen!

Entsprechende Schutzkleidung benutzen, wie Fußschutz, Handschutz, etc.

Nach Abschluss der Montagearbeiten ist das Dosiergerät GRANUDOS mit den mitgelieferten Schrauben fest am Boden zu verschrauben.

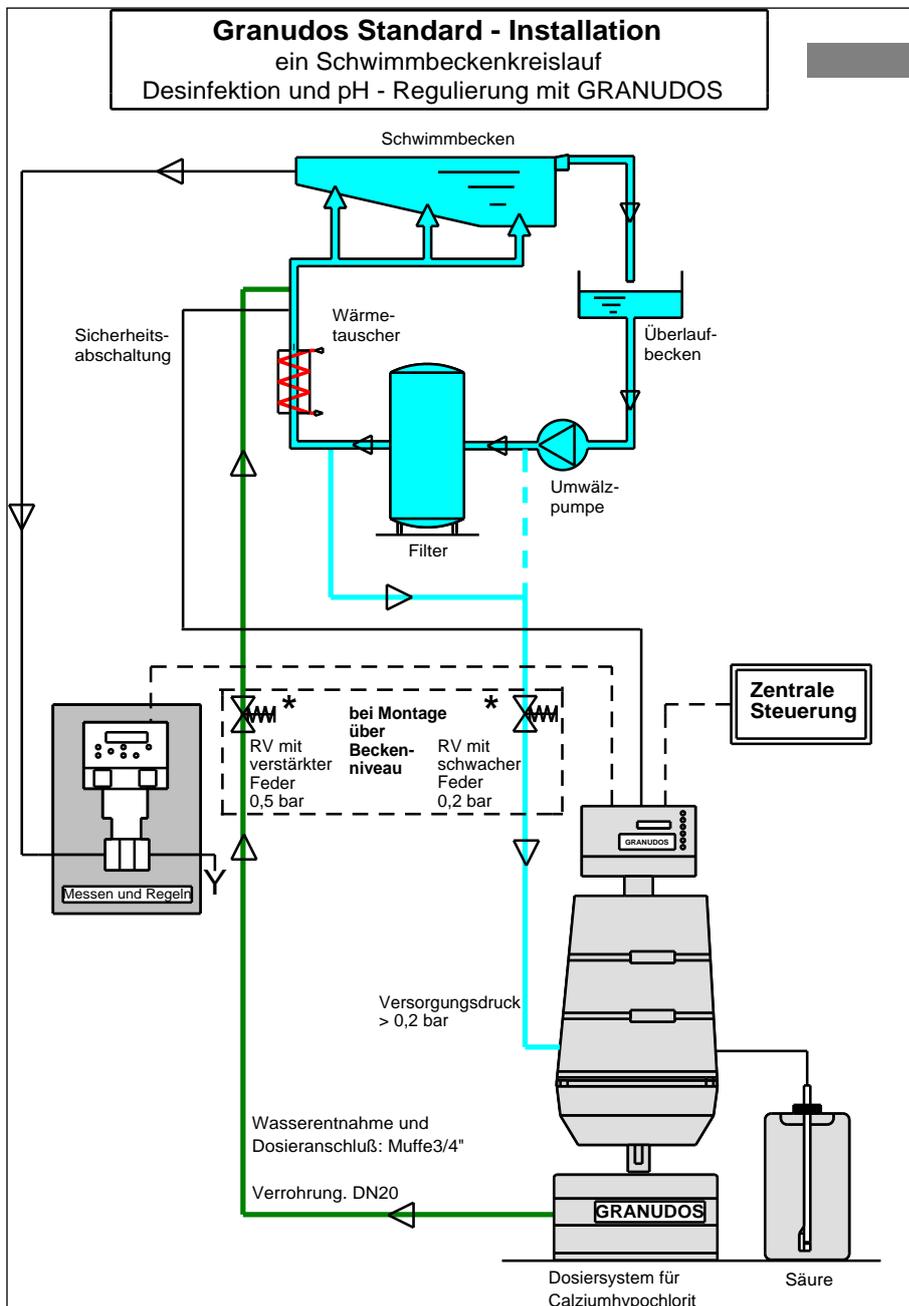
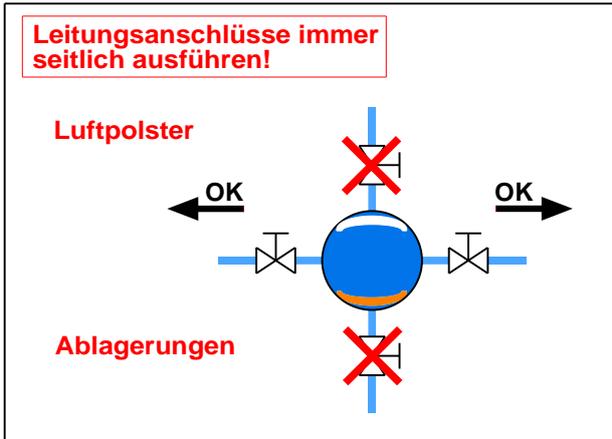
3.2 Installation des GRANUDOS in den Wasserkreislauf

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 (mit Pumpe Lo3) 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 Schlauchanschlüsse, an denen mit dem beigegefügt Manometer die Drücke im Betrieb gemessen werden können. Bei einem höheren Gegendruck kann eine stärkere Pumpe eingesetzt werden.



	<p>Die folgenden Hinweise sind unbedingt zu beachten, da sonst mit Funktionsstörungen zu rechnen ist. Eine Gewährleistung kann dann nicht übernommen werden. Keine Gewährleistung ohne unterzeichnetes Inbetriebnahmeprotokoll!</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bei der Wasserentnahme für den GRANUDOS (möglichst nach dem Schwimmbadfilter – Filtratleitung) ist sicherzustellen, dass am GRANUDOS im Betrieb ein Vordruck von > 0,2 bar ansteht. Anschluss stets seitlich an der Rohrleitung! 2. Dosierstelle hinter dem Wärmetauscher in der Reinwasserleitung: 3/4" - d25 3. Kurze Verbindungen - Verrohrung d 25 oder PVC-Schlauch 1". Bei längeren Leitungen oder schlechten Druckverhältnissen entsprechend größer. 4. Versichern Sie sich, dass die Anschlussmuffen der Wasserentnahme und der Dosierstelle ganz offen sind (alte Metallmuffen können u. U. zugerostet sein) 5. Wird der GRANUDOS in eine Auffangwanne gesetzt ist darauf zu achten, dass der Überlauf des GRANUDOS aus der Wanne herausführt. Falls notwendig, können auch längere Füße geliefert werden. 6. Falls der GRANUDOS über dem Beckenniveau installiert werden muss: in der Versorgungsleitung zum GRANUDOS ein freiströmendes Rückschlagventil einbauen, in der Dosierleitung zur Reinwasserverrohrung ein federbelastetes Rückschlagventil um ein Leerlaufen der Spülwanne beim Abschalten zu vermeiden. (siehe Einbauskizze oben – entsprechende Rückschlagventile stehen zur Verfügung) 7. Falls beim Abschalten der Maschine oder bei Störungen ein Überlaufen ausgeschlossen werden soll oder muss, in den Zulauf ein Magnetventil 3/4", in den Ablauf ein Rückschlagventil d25 oder d32 setzen. Auf geringen Druckverlust achten! Für den sicheren Betrieb ist deshalb ein Versorgungsdruck > 0,4 bar erforderlich! 8. Überlaufstutzen einschrauben und vom Überlauf zum Gully Rohrleitung oder Schlauch verlegen. 	

	<p>Achtung! Nach Anschluss externer Kabel unbedingt prüfen ob alle Steckverbindungen einwandfrei sitzen. Siehe auch „Inbetriebnahmeprotokoll“.</p>
	<p>Achtung! Zur Steuerung der Chlor- und Säuredosierung unbedingt die Klemmen S03 bzw. S08 verwenden, nicht den GRANUDOS ein- und ausschalten! siehe Klemmplan.</p>
	<p>Achtung! Bei der Montage und insbesondere beim Anschluss von externen Steuerleitungen darauf achten, dass keine Fremdkörper unten in die Spülwanne fallen. Diese blockieren dann bei der Inbetriebnahme oder auch später die Absaugung und es entsteht eine schwer erkennbare Störung.</p>

3.3 Elektro-Anschluss

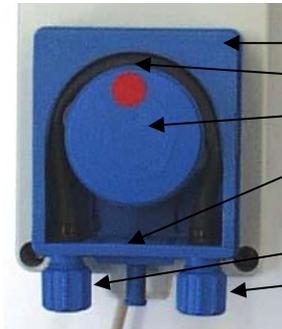
	<p>Achtung, elektrische Spannung! Anschluss nur durch autorisiertes Fachpersonal. Schutzleiter- Erdung prüfen! FI-Schutzschalter 30 mA muss installiert sein!</p>
---	--

Die Elektroversorgung des GRANUDOS muss immer über die Steuerung der Wasseraufbereitungsanlage erfolgen, sodass die Dosierung von dort abgeschaltet werden kann. Die externen Steuerein- und -ausgänge sind im Steuergehäuse des GRANUDOS direkt an den Klemmsteckern der Steuerplatte zu klemmen. Hierzu sind flexible Kabel zu verwenden.

Zur Steuerung der Chlor- und Säuredosierung unbedingt die Klemmen S03 bzw. S08 verwenden, nicht den GRANUDOS ein- und ausschalten! siehe Klemmplan.

3.4 Montage der Säurepumpe

Dosierschlauch nach vorn aus dem Gehäuse herausziehen, den Rollenträger auf die Welle aufstecken. Den Rollenträger nach rechts drehen und den Pumpenschlauch über die Aussparung am Rollenträger nach hinten in das Gehäuse schieben und den Rollenträger einige Male nach rechts drehen. Sicherungsscheibe auf die Welle schieben und den Gehäusedeckel aufstecken. Die Sauggarnitur in den Säurekanister stecken.

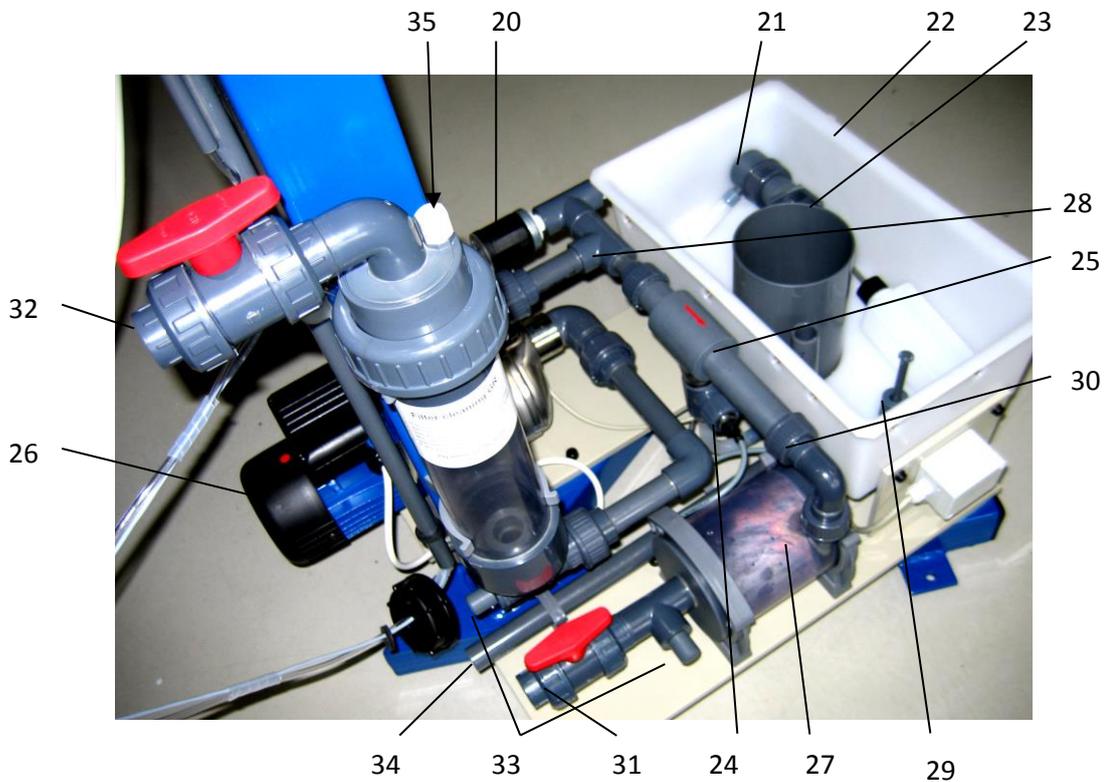


Pumpengehäuse
Rollenträger
Sicherungsscheibe
Schlauchhalter mit Anschlüssen
Saugseite
Druckseite

Achtung
Der Schlauch darf nicht verdreht eingesetzt werden.

Markierungen beachten!

4. Inbetriebnahme



20	Druckschalter	28	Spülwasserverteilung
21	Schwimmerregelventil	29	Niveauschalter
22	Spülwanne	30	Lochblende
23	Spülrohr	31	Ablaufhahn d25
24	Saugrohr D40 mit Durchflussschalter	32	Zulaufhahn mit Schmutzfilter
25	Injektor	33	Manometermuffen
26	Treibwasserpumpe	34	Anschluss Überlauf
27	Lösezyklon	35	Entlüftung

Bei der Inbetriebnahme den Kugelhahn an der Wasserentnahme- und Dosierstelle sowie den Zulaufhahn am Filter (32) öffnen. Den Ablaufhahn (31) hinter dem Injektor erst öffnen, wenn die Spülwanne etwa halb voll ist. Erst dann den GRANUDOS einschalten. Zur Eigenkontrolle leuchten die 5 LED kurz hintereinander auf, dann läuft die Treibwasserpumpe an, wenn der Vordruck ausreichend hoch ist.

**Achtung:**

Dieses Kapitel ist bei jeder Wiederinbetriebnahme nach einer Betriebspause zu beachten!! GRANUDOS erst einschalten, wenn die Absperrhähne geöffnet sind und die Spülwanne mit Wasser gefüllt ist.

4.1 Überprüfen der Treibwasserpumpe – ob die Gleitringdichtung klebt

Vor jeder Inbetriebnahme manuell prüfen, ob die Kreiselpumpe leicht durchdreht indem man hinten am Lüfterrad dreht nach Abnehmen der Lüfterhaube oder mit einem Schraubendreher an der Welle.

**Achtung:**

Falls sie nicht leicht dreht, ist die Gleitringdichtung blockiert. Versuchen, sie mit schnellen Drehungen zu lösen. Falls dies nicht möglich ist, muss die Pumpe ausgebaut und auseinander genommen werden zum Lösen der Gleitringdichtung. Wird die Pumpe mit blockierter Gleitringdichtung angeschaltet, ist der Ausfall der Pumpe vorprogrammiert.

4.2 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 (35) oben am Filter öffnen und Wasser im Filter nachlaufen lassen, dann den GRANUDOS 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.

Eine automatische Entlüftungseinheit zum Aufsetzen auf den Entlüftungsanschluss (35) steht zur Verfügung.



Falls die Pumpe im Betrieb oder beim unbeobachteten Einschalten Luft zieht, z.B. bei der Montage über dem Schwimmbadniveau und Entleerung der Versorgungsleitung beim Abschalten der Filteranlage, läuft die Gleitringdichtung der Pumpe trocken, sie überhitzt sich, sie wird undicht. In diesem Montagefall ist unbedingt der Hinweis „3.1 Montage, Punkt 6“ zu beachten.

4.3 Einstellen des Druckschalters

Der druckseitig montierte Druckschalter erfasst den Wirkdruck der Pumpe. Wird Luft angesaugt oder bei einem Druckabfall in der Versorgung schaltet den GRANUDOS bei Unterschreiten des Schaltdruckes ab. Somit wird zusätzlich zur elektrischen Verriegelung sichergestellt, dass:

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

Zum Einstellen des Schaltpunktes muss der GRANUDOS normal laufen. Deckel vom Schalter abnehmen, Einstellknopf langsam nach rechts drehen, bis der GRANUDOS stoppt und LED 1 und 2 brennen. Einstellknopf ¼ zurückdrehen, Programmschalter auf „Aus“ stellen bis die beiden LED aus sind, dann wieder auf „Auto“ stellen. Jetzt läuft der GRANUDOS wieder an.

Werden zusätzlich Pumpen während des Betriebs zu- und abgeschaltet (z.B. Pumpe für Schwallwasser), Druckschalter bei abgestellter Zusatzpumpe einstellen. Ab Werk ist der Schaltpunkt auf 1,5 bar eingestellt.

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

4.5 Wasserniveau

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

4.6 Dosierung pH-Senker

Die Chlordosierung arbeitet nur, wenn Säure vorhanden ist und der Niveauschalter für den pH-Senker diese frei gibt. Sauggarnitur in den Kanister stellen. Jetzt den Programm-Schalter auf „Test Säure“ drücken: die Säure wird sichtbar aus dem Behälter hochgesaugt zur Pumpe und weiter zur Impfstelle an der Spülwanne.

Als pH-Senker Säure auf Basis Schwefelsäure 37-50% verwenden. Bei sehr hartem Wasser und hoher Dosierleistung kann die Dosierung von Salzsäure (15-20%) vorteilhaft sein. Konzentrierte Salzsäure zerstört die Schlauchpumpe und führt wegen der starken Ausgasung leicht zu Korrosion an metallischen Bauteilen im Aufstellraum. Bei Lösungen aus Natriumbisulfat „Trockensäure“ Konzentration nicht unter 20% (entspricht etwa 10%-iger Schwefelsäure). Säureverbrauch bedenken.

4.7 Fasswechsel

	<p><u>Achtung!</u> Der GRANUDOS ist bei der Bestellung für ein bestimmtes Chlorfass gebaut worden. In der Regel passt der Dosierrichter nicht auf Chlorfässer anderer Chlorhersteller. Wenn der Dosierrichter 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. Beachten Sie auch die Betriebsanweisung des Betreibers!</p> <p><u>Achtung!</u> Kommt das Granulat mit Säure in Verbindung entsteht giftiges Chlorgas. Um eine tödliche Menge an Chlorgas zu erzeugen müssten jedoch mehrere 100 ml Säure über das Granulat geschüttet werden!</p>
	<p><u>Schutzkleidung tragen!</u> Entsprechende Schutzkleidung benutzen, wie Gesichtsschutz, Fußschutz, Handschutz, etc.</p>

4.7.1 Beschreibung für Kunststoff-Fässer mit Schraubdeckel – Sicherheitsgurt

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 Rückenschienen und die unteren Abstandshalter anlehndend 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 evtl. vorhandenen 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 nach dem Eindrehen einwandfrei verbunden ist.

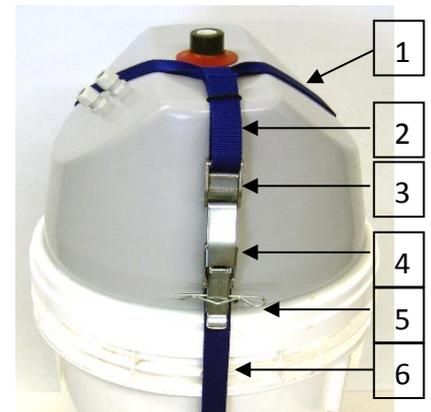
6. Jetzt das obere Spannband um das Fass ziehen. Der Spannhebel muss fest schließen, es darf aber keine besondere Kraft zum Umlegen des Spannhebels aufgewendet werden. Die Länge des Spannbandes ist an den Schraubenden entsprechend einzustellen.



Achtung!

Sicherungsstifte in die Spannhebel einsetzen.

7. Den Trägergurt (1) des Sicherheitsgurtes von hinten über das Heizrohr ziehen, dass das Klemmschloss (3) des Riegels vorn am Trichter hängt. Den Klemmhebel (4) des Spanngurtes (6) im Klemmschloss (3) einhängen, spannen und mit dem Sicherungsstift sichern. Falls der Spanngurt nicht stramm ist, die Länge des Stellgurtes (2) entsprechend anpassen. Sicherungssplint (5) einsetzen.
8. Fassaufnahme entriegeln (Spannhebel nach oben drehen) und das Fass **langsam** nach links in die Dosierstellung drehen, hierbei das Dosierrohr mit einem Finger verschließen. Fassaufnahme verriegeln indem der Spannhebel nach unten gedreht wird.
9. **Staubschutzrohr** im Spülwannendeckel so ausrichten, dass ein eventueller Luftzug feinen Chlorstaub nicht wegweht. (Abstand der Oberkante des Schutzrohrs vom Dosiertrichter etwa 1-2 cm). Luftzug minimieren – Türen zu!



4.7.2 Beschreibung für Kunststoff-Fässer mit Klemmdeckel - Haltering

1. Fass rechts herum nach oben drehen und Wendevorrichtung verriegeln; hierbei das Dosierrohr mit einem Finger zuhalten, dass kein Granulat herausfällt.
2. Sicherheitsstifte an den Haltegurten unten abziehen und die Klemmriegel öffnen.
3. Haltering nach oben über die Haube drücken, bis er einrastet
4. Leeres Fass von der Wendevorrichtung nehmen und den Dosiertrichter vom Fass abziehen (oder abdrehen).
5. Deckel vom neuen Fass abnehmen, den Dosiertrichter aufsetzen und das Fass mit dem Dosiertrichter auf die Wendevorrichtung heben.



Achtung!

**Die Kante des Dosiertrichters muss parallel zum Steuergehäuse sein, sonst passt der Haltering nicht!
Auf das Steuerkabel des Dosiertrichters achten, dass das Schutzrohr nicht knickt!**

6. Den Haltering herunterziehen, dass er auf dem Trichterrand aufliegt und die Haltegurte festziehen, Sicherheitsstifte einstecken



Achtung!
Der graue Abstandshalter muss vorn am Bügel der Wendevorrichtung anliegen!

7. Wendevorrichtung mit dem Fass links herum nach unten in die Dosierstellung drehen. Hierbei wieder das Dosierrohr mit einem Finger verschließen. Wendevorrichtung verriegeln
8. Staubschutzrohr so ausrichten, dass ein eventueller Luftzug feinen Chlorstaub nicht wegweht. (Abstand der Oberkante des Schutzrohrs von Dosiertrichter etwa 1-2 cm)

4.8 Einstellung der Dosierleistung - Programm „Hand“ - Kontinuierliche Dosierung

Mit dem Code-Schalter auf der Steuerplatte wird die Dosierleistung mit Zyklus- und Dosierzeiten an den Bedarf des Beckens angepasst. Siehe hierzu Para 2.6.3.

1. Chlor

Im Hallenbad liegt der übliche Bedarf an Chlor (Calciumhypochlorit) bei etwa 200 g/100 m³ Wasserinhalt am Tag. Bei einem 600 m³-Becken also ca. 1200 g/Tag bzw. 120 g/Stunde bei 10 Stunden Umwälzzeit. Bei höherer Belastung ist der Verbrauch natürlich höher.

120 g/h sind etwa 30% der maximalen Dosierleistung von 400 g/h mit dem Dosiermotor PLG 35 mit einem Dosierzyklus von 6 Minuten (Code-Schalter 1 ist auf „on“, der Codeschalter 2 auf „off“) und der Standardaufteilung der Dosierung Chlor/Säure von 30/20 Sekunden (Codeschalter 3 und 4 auf „off“). Am Leistungssteller Chlor sind daher 30% einzustellen.

Im Freibad liegt der Chlorverbrauch bei schönem Wetter etwa **5x so hoch**, d.h. im Dosierzyklus 6 Minuten (30/20) könnte die erforderliche Dosierleistung von 600 g/h nicht erreicht werden. Es wird der Dosierzyklus 1 Minute gewählt mit Codeschalter 1 auf „off“ und Codeschalter 2 auf „off“. Am Leistungsknopf an der Frontplatte wären dann bei einer maximalen Dosierleistung von jetzt 2,4 kg 600/2400 = 25% einzustellen.

2. pH-Senker

Die maximale Dosierleistung für Säure ist mit der für das Chlor eingestellten Schalterkombination für den Dosierzyklus vorgegeben. Für den Säureverbrauch selbst kann keine genaue Voraussage gemacht werden. In erster Annäherung stellt man die Dosierleistung auf denselben Wert wie bei Chlor und stellt dann nach den sich ergebenden pH-Werten nach Bedarf nach.

Der tatsächliche Chemikalienbedarf richtet sich nach der Belastung durch die Badegäste und den speziellen örtlichen Bedingungen (Frischwasser-pH, Härte, Temperatur) und muss entsprechend den Messwerten nachgestellt werden: Hat man nach einem Tag Normalbetrieb zu wenig Chlor im Wasser, stellt man eine höhere Dosierleistung ein. Ist der pH-Wert dann zu hoch, erhöht man die Dosierleistung bei der Säuredosierung.



Tipp!
Bei der Neubefüllung des Beckens muss der pH-Wert manuell auf den gewünschten Wert gebracht werden, da bei hohem pH-Wert und hoher Härte relativ viel Säure benötigt wird, um den gewünschten Wert zu erreichen. Dies würde mit der Säurepumpe des GRANUDOS zu lange dauern mit entsprechend schlechter Desinfektionskraft bei erhöhtem pH-Wert.

4.9 Externe Ansteuerung von Chlor- und Säuredosierung / Externe Abschaltung

Bei externer Ansteuerung – Programm „Auto“ sind gegenüber den wie oben bestimmten Leistungen etwa 3-5 mal höhere Werte zu wählen, um Belastungsspitzen ausregeln zu können. Eine maximale Dosierleistung kann über den Dosierzyklus und die Dosierzeit eingestellt werden. Die Dosierung erfolgt, wenn das Steuersignal vom Regler für > 0,5 Sekunden ansteht entweder sofort, wenn der Steuermoment in die Bereitschaftszeit fällt oder beim nächsten Dosierzyklus. **Chlor- und Säuredosierung sind unabhängig**, es wird dosiert, wenn der Regler Chlor oder Säure anfordert.

 	<p>Achtung! Die Mess- und Regeltechnik darf nicht den GRANUDOS schalten, sondern nur die Dosierung – siehe Klemmplan Kl. S03/S08. Eine eventuell erforderliche Abschaltung der Maschine darf nicht während des Dosierens erfolgen, der Dosierzyklus muss immer ungehindert durchlaufen können. Es könnte sich sonst ein Chemikalienstau in der Ausspülung des Chlorgranulates ergeben mit der Folge einer Chlorgasbildung!</p>
--	--

Falls eine externe Dosierung für die Einstellung des pH-Wertes betrieben werden soll, kann die Säureansteuerung parallel auf die Chloransteuerung geklemmt werden (Brücke). So wird bei jeder Chlordosierung auch die Säuredosierung aktiviert. Es wird aber dringend empfohlen, die pH-Regelung **am GRANUDOS** parallel anzuschließen, um eine Säure-Überdosierung bei einer Störung bei der Chlordosierung auszuschließen.

Die Dosierleistung für die Säuredosierung ist hier auf einen kleinen Wert einzustellen für die notwendige Reinigungsfunktion. Es ist aber zu überprüfen, ob die eingestellte Dosierleistung für die Reinigung auch ausreicht.

5. Wartung/Außerbetriebnahme

Zur Sicherstellung einer guten Funktion des GRANUDOS sind folgende Punkte zu beachten:
Siehe hierzu auch den Wartungsplan § 8, letzte Seite.

Die Wartung darf nur von unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.

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. Alle 2 Monate die Dosierschnecke für Chlor reinigen

 	<p>Achtung! Kein Fett oder sonstige organische Mittel verwenden! Kommt das Chlorgranulat mit organischen Mitteln in Verbindung kann dies zu einer starken exothermen Reaktion führen mit der Folge eines Brandes mit Freisetzung von giftigem Chlorgas!</p>
--	--

4. Schmutzfilter sauber halten. Ein verschmutzter Filter kann zu Kavitation in der Pumpe führen und damit zu Minderleistung und Lagerschaden. Zum Reinigen des Filtereinsatzes den Filter komplett ausbauen sowie den Filtereinsatz herausnehmen und außerhalb reinigen.
5. Auf Pumpengeräusche achten: Geräusche deuten auf Kavitation oder Lagerschaden.
Sofort melden und nach den Ursachen suchen. Pumpe tauschen.
6. Jährlich Membran und Kegeldichtung des Schwimmerventils erneuern
7. Jährlich im Säuredosierventil Dichtungen wechseln
8. Jährlich Dichtsatz des Chlordosiermotors erneuern
9. Jährlich Dosierschlauch der Schlauchpumpen erneuern
10. Beim Austausch von Teilen, anschließend immer die Funktion anhand des Wartungsprotokolls überprüfen!

 Tipp	<u>Tipp!</u> Eine saubere Umgebung der Maschine ist einer guten Leistung förderlich.
---	---

 Gefahr	<u>Gefahr!</u> Nie die Maschine mit Druckwasser abspritzen! In das Chlorgranulat eindringendes Wasser kann zu einer heftigen exothermen Reaktion führen mit der Folge eines Brandes mit Freisetzung von giftigem Chlorgas!
---	---

Bei Außerbetriebnahme

- Dosierschlauch der Säurepumpe entriegeln
- Chlordosierschnecke mit Motor ausbauen, Schnecke gut reinigen

 Gefahr	<u>Gefahr!</u> Kein Fett oder sonstige organische Mittel verwenden! Kommt das Chlorgranulat mit organischen Mitteln in Verbindung kann dies zu einer starken exothermen Reaktion führen mit der Folge eines Brandes mit Freisetzung von giftigem Chlorgas!
---	---

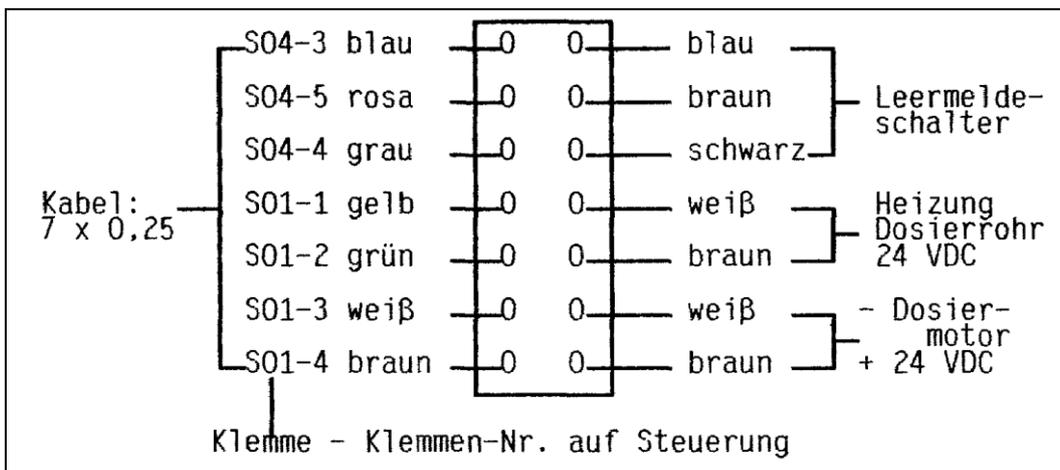
- Motorkabel abklemmen und die Dosiereinheit trocken lagern
- Dosiertrichter und Löseeinrichtung gründlich reinigen – es dürfen keine Chlorkrümel herumliegen
- GRANUDOS eingeschaltet lassen, Programmschalter auf „Aus“ stellen
- Bei Frostgefahr alle wasserführenden Teile entwässern, insbesondere das Saugrohr und die Pumpe nicht vergessen

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

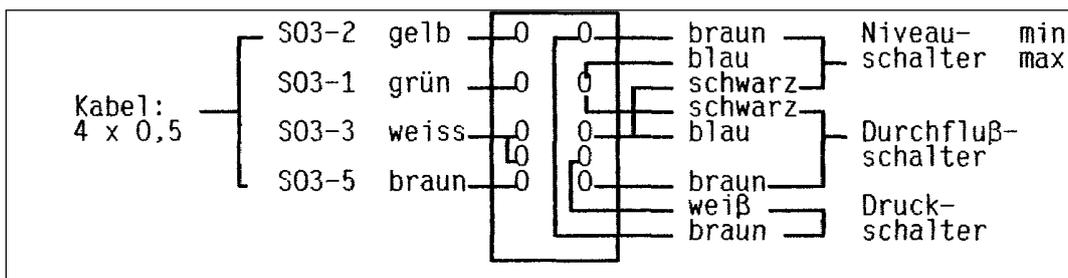
	<u>Achtung!</u> Bei Wiederinbetriebnahme unbedingt die Anweisungen des Kapitels „Inbetriebnahme“ befolgen und die Punkte des Inbetriebnahmeprotokolls durcharbeiten.
---	---

6. Klemmpläne

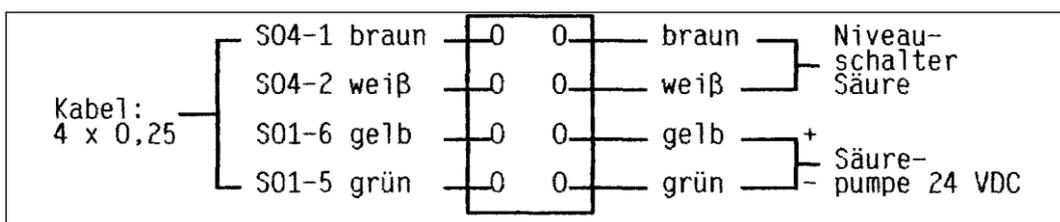
6.1 Klemmgehäuse Dosierrichter



6.2 Klemmgehäuse Löseeinrichtung



6.3 Pumpengehäuse Säurepumpe



6.4 Klemmplan / Sicherungen Steuerplatte GR-S41C



Achtung!

Beim Öffnen der Steuerung ist das Gerät spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Es ist kein Berührungsschutz für den Sicherungswechsel vorhanden.

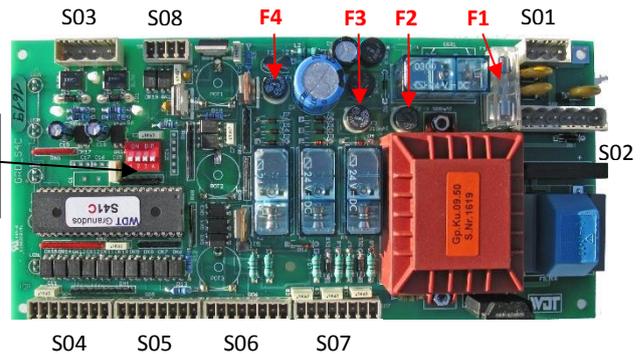
Sicherungen

F1 Primärsicherung	500 mA träge
F2 Versorgung 24V	500 mA träge
F3 Sicherung Steuerung	315 mA träge
F4 Dosiermotor Chlor	315 mA träge

Trafo: 2x9V, 5VA

Sicherung auf Frontplatte 3,15 A träge

Code
switch

Codeschalter für Dosierleistung:

Dosierzyklen	Code-Schalter		Dosierzeiten Chlor/Säure		Dosierleistungen bei 100%
	S1	S2	S3	S4	
1 Minute	off	off	30/20 Sekunden	off	2,4 kg/h – 1,3 l/h
1 Minute	off	off	40/10 Sekunden	on	3,2 kg/h – 0,7 l/h
1 Minute	off	off	20/20 Sekunden	off	1,6 kg/h – 1,3 l/h
1 Minute	off	off	10/10 Sekunden	on	0,8 kg/h – 0,7 l/h
6 Minuten	on	off	bei Standard Dosierzeiten 30/20 Sek.		0,4 kg/h – 0,2 l/h
8 Minuten	off	on	bei Standard Dosierzeiten 30/20 Sek		0,3 kg/h – 0,15 l/h
12 Minuten	on	on	bei Standard Dosierzeiten 30/20 Sek		0,2 kg/h – 0,1 l/h -

Stecker S01 – Versorgung 230 Volt

1	L1 – braun	Phase
2	N – blau	Neutral
3	SI – ge/gr	Schutzleiter

Stecker S02 – Pumpe / Klopfer

1	L1 – schwarz1	Klopfer
2	N – schwarz2	Klopfer
3	SI – ge/gr	Klopfer
4	SI – ge/gr	Treibwasserpumpe
5	N – blau	Treibwasserpumpe
6	L1 – braun	Treibwasserpumpe

Stecker S03 – Chlor/pH 230 Volt

mit Kabel auf Klemmdose geführt

1–2	wei-br	freies Chlor
3–4	grü-ge	pH-Wert

Stecker S08 – Chlor/pH potentialfrei

1-2	pH-Wert
3-4	freies Chlor

Stecker S04 – potentialfreie Schalter

1–2	wei-br	Säure leer
3–4		frei
5–6		„Gerät aus“ von ZLT (zentrale Leittechnik)
7–8		Filterdesinfektion

Stecker S05 – potentialfreie Schalter

1	grau	Leerschalter Chlor
2	blau	– 24 VDC Leerschalter Chlor
3	rosa	+ 24 VDC Leerschalter Chlor
4-5		frei
6	grün	Durchflussschalter / Niveau hoch
7	weiß	– 24 VDC Durchflussschalter
8	braun	+ 24 VDC Durchflussschalter

Stecker S06 – potentialfreie Schalter

1–2		frei
3–4		frei
5	gelb	Niveau tief / Druck tief
7–8		„Dos. aus“ mit ext. Schalter*

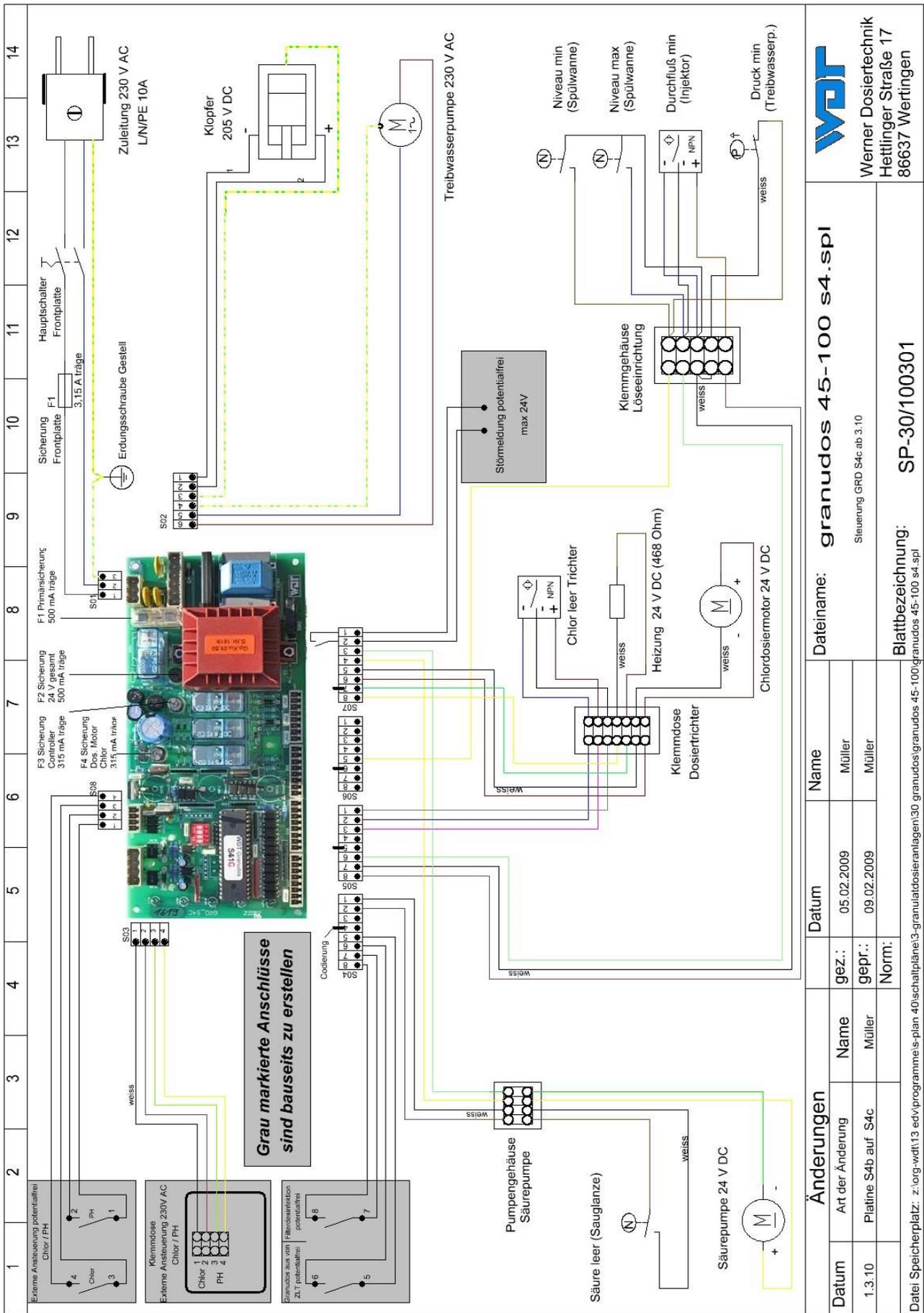
Stecker S07 - Ausgänge

1–2		Störmeldung (NO)**
3-4	grün/gelb	(–/+) 24 VDC Dosierpumpe Säure
5-6	weiß/braun	(–/+) 24 VDC Dosiermotor Chlor
7-8	grün/gelb	(–/+) 24 VDC Heizung Dosierrohr

Fettdruck: Klemmen ab Werk belegt

- * z.B. Durchflussüberwachung in Reinwasserleitung
 ** nur für Niederspannung < 40 Volt

6.5 Stromlaufplan Steuerplatte S41c



7. Ersatzteilliste GR 45/100-S41c

	<u>Bezeichnung</u>	<u>Artikel Nr</u>	
Chlordosierung	Dosiertrichter GR 45 für verschiedene Fässer	diverse	
	Haube für Dosiertrichter GR 45 m. Klopfer	12866	
	Dosiermotor PLG 30-35 GR45 m. Wartungsset (GR45)	11676*	
	Dosiermotor PLG 30-60 GR100 m. Wartungsset (GR100)	11546*	
	Motorhalterung GR45/100 PLG-d32	11542	
	Dosierschnecke d6/D26/L130 m. Wartungsset	11550*	
	Dosierrohr beheizt GR	11556	
	Magnetklopfer GR45 Kabel 2,4 m	11558	
	Leerschalter kap. Kabel 0,6m	10337-1	
	Spannband GR	11500*	
	Sicherheitsgurt, Satz	17978	
	Trägergurt für Sicherheitsgurt GR45	17075*	
	Säuredosierung	Säurepumpe GR45/100 Sa 4,8 ohne Gehäuse	11628
Pumpengehäuse Sa blau		14140	
Rollenträger Sa gelb		12609*	
Schlauchset 4,8x1,6 Ph Sa (2x)		13414*	
Sauggarnitur SN GR 30I 4x1		12523	
Dosierventil 1KF a 3/8"-GR Säure		15099	
W-set Säureventil 3/8"KF+KF a		16370**	
Filter		Filtergehäuse GR d75	12746
		Filteroberteil mit Kugelhahn d25	12304
		O-Ring Filter GR	11258**
Steuerung	Steuerplatte S4 c	14200-2	
	Trafo S4, 240/2x9V, 10VA	14383	
	Hauptschalter GR	11338	
	Sicherungen, Satz	13045**	
	Drehknopf 6mm S1-S4	11031	
	Deckel für Steuergehäuse GR 45	12600	
	Riegel für Steuergehäuse GR45	11512	
	Schwimmer-ventil.	Schwimmerventil d25 komplett	17006
Wartungsset Schwimmerventil		16373**	
Schwimmer		11621	
Niveauschalter 3/8"-0,35 m GR45		10496	
Pumpe	Treibwasserpumpe Lo HM04	24618-1	
	Gleitringdichtung Lo HM04 SiC/SiC	12800-1*	
	Kugellagersatz Lo 2HMS3A 2x 6202 C3	16243*	
	Kondensator Lo 10µF	14805*	
	Druckschalter M10 1-3bar GR	17275	
Saugrohr	Saugrohr GR 1/2" - D40	25659	
	Durchflussschalter ind. 18x1 - 1,6m	25671	
Injektor	Schlauch z. Saugrohr 10x2x180 Vi	11565-1**	
	Injektor 1/2" GR-Ti komplett	24997	
	Blendensatz für Injektor	11594	
Lösezyklon	Lösezyklon GR 45-6	11612	
Wartungsset	Dichtungen, Sicherungen, Wartungsprotokoll	12631*	

*Verschleißteile,
 **im Wartungsset 12631 enthalten

8. Wartungsplan für jährliche Wartung

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. Löseeinrichtung			↓		↓
			↓		↓
1.1	Niveauschalter überprüfen:	OK	[]	auswechseln	[]
1.2	Druckschalter überprüfen, einstellen	OK	[]	auswechseln	[]
1.3	Durchflussschalter überprüfen	OK	[]	auswechseln	[]
1.4	Schaltkörper reinigen, neuer Dichtring		[]	Schaltkörper auswechseln	[]
1.5	Schwimmerventil Membran auswechseln		[]		
1.6	Schwimmerventil Funktion prüfen, Niveau justieren		[]		
1.7	Schlauch zum Saugrohr prüfen	OK	[]	wechseln, falls spröde	[]
1.9	Gleitringdichtung - prüfen, ob dicht	OK	[]	auswechseln	[]
1.10	Pumpen-Kugellager prüfen – Geräusch	OK	[]	auswechseln	[]
1.11	Schutzfilter reinigen, wenn verschmutzt		[]		
1.12	alle O-Ringe in den Verschraubungen auswechseln		[]		
2. Dosiereinrichtung Chlor					
2.1	Funktion Heizung:	OK	[]	auswechseln	[]
2.2	Funktion Leerschalter:	OK	[]	auswechseln	[]
2.3	Dosierschnecke überprüfen, reinigen mit Bürste	OK	[]	auswechseln	[]
2.4	Dosiermotor auf Leistung prüfen	OK	[]	auswechseln	[]
2.5	Dichtung Staubkappe auswechseln		[]		
2.6	Spannbänder und Sicherheitsgurt überprüfen		[]	auswechseln	[]
3. Dosiereinrichtung pH-Senker					
3.1	Funktion Leerschalter:	OK	[]	auswechseln	[]
3.2	Funktion Dosierpumpe	OK	[]	auswechseln	[]
3.3	Dosierschlauch auswechseln		[]		
3.4	Dosierventil Dichtungssatz erneuern		[]		
4. Sonstige Arbeiten					
4.1	GRANUDOS gründlich reinigen		[]		
4.2	Umgebung GRANUDOS reinigen		[]		