
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 Dosierrichter muss sicher mit dem Chlorfass verbunden sein
3. Das Chlorfass muss sicher auf der Wendevorrichtung aufgesetzt sein:
Spannbänder, Sicherheitsgurt anlegen
4. Die Löseeinrichtung muss immer abgedeckt sein, Schutzhaube nur für Wartungsarbeiten abnehmen
5. Es dürfen nur eingewiesene Personen am GRANUDOS arbeiten

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. <u>Funktion des Dosiergerätes GRANUDOS 45/100</u>	2
1.1 Technische Merkmale	2
2. <u>Technische Beschreibung</u>	3
2.1 Standsäule mit Faßaufnahme	3
2.2 Chlordosierung	4
2.3 Löseeinrichtung	5
2.4 Säuredosierung	6
2.5 Steuerung (Version V42)	6
2.5.1 Programme	7
2.5.2 Dosierung	7
2.5.3 Dosierschema bei externer Ansteuerung	8
2.5.4 Reglerüberwachung	8
2.5.5 Filterdesinfektion beim Rückspülen – Hochchlorung	8
2.5.6 Funktionsüberwachung	9
3. <u>Montage</u>	9
3.1 Installation des GRANUDOS 45 in den Wasserkreislauf	9
3.2 Elektro-Anschluß	9
3.3 Anschluß einer externen Steuerung für Chlor und pH-Wert	9
4. <u>Inbetriebnahme</u>	10
4.1 Wasserdurchsatz	10
4.2 Wasserniveau	10
4.3 Einstellen des Druckschalters	10
4.4 Fasswechsel	10
4.5 Probelauf / Funktionsprüfung	11
4.6 Einstellung der Dosierleistung – Kontinuierliche und geregelte Dosierung	11
5. <u>Fehlerauswertung / Störungsanzeige / Wartung</u>	13
5.1 Kurz - Diagnose	13
5.2 Störungsidentifizierung	13
5.3 Fehlererkennung und – beseitigung	14
5.4 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden	15
5.5 Wartung/Außerbetriebnahme	16
5.6 Sicherheitshinweise	16
6. <u>Klemmplan / Sicherungen</u>	16
6.1 Klemmgehäuse Dosiertrichter	16
6.2 Klemmgehäuse Löseeinrichtung	17
6.3 Pumpengehäuse Säurepumpe	17
6.4 Netzteil NT9 für Ansteuerung mit 230 VAC	17
6.5 Netzteil NT9a für potentialfreie Ansteuerung und Störmeldung	17
6.6 Steuerungsplatine MCU 1b	18
6.7 Stromlaufplan GR 45 2/V42 für Dosiersteuerung 230 VAC	19
6.8 Stromlaufplan GR 45 P/V42 für potentialfreie Dosiersteuerung	20
6.9 Montageplan	21
7. <u>Ersatzteilliste</u>	22
8. <u>Wartungsprotokoll</u>	24

1 Funktion des Dosiergerätes GRANUDOS 45/100

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

- 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 GRANUDOS-Dosiersystem wurde sicherheitstechnisch geprüft und trägt das GS-Zeichen.

Das Dosiergerät GRANUDOS 45/100 ist besonders geeignet für Schwimmbäder mit 300 - 2000 m³. Der Jahresverbrauch an Chlorgranulat sollte nicht unter 150 kg liegen.

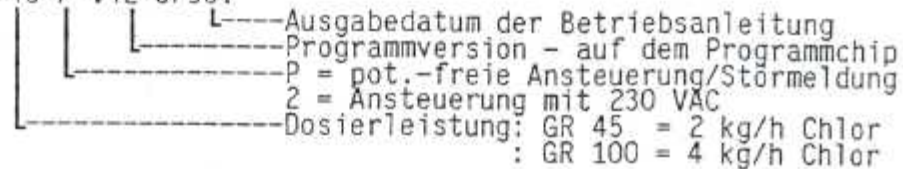
1.1 Technische Merkmale

- 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
- Bei Störungen an der Umwälzanlage oder am Gerät wird die Chemikaliendosierung automatisch abgeschaltet
- Filterdesinfektion bei der Rückspülung oder Hochchlorung können von außen initiiert werden
- Anschluß an externen Regler mit Impulslängensteuerung über potentialfreien Kontakt oder mit 230 Volt mit Überwachung der vom Regler angeforderten Dosierzeiten zur Vermeidung von Überdosierung
- einfache Montage/einfache Einbindung in die Wasseraufbereitung
- Störungen werden über Leuchtdioden angezeigt und identifiziert
- Fernmeldung der Kontrollfunktionen mit potentialfreiem Kontakt möglich

2 Technische Beschreibung

Die Definition der Typenbezeichnung des GRANUDOS entsprechend dem Typenschild:

Beispiel: GR 45-P-V42-6/96:



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

Das Dosiergerät GRANUDOS 45/100 besteht aus:

- Standsäule mit drehbarer Faßaufnahme
- Dosiereinrichtung für Chlorgranulat
- Dosierpumpe für pH-Senker
- Löseeinrichtung
- Steuerung

Maße/Gewicht:

Grundfläche: ca. 60 x 70 cm

Höhe: ca. 135 cm

Gewicht: ca. 45 kg

Material:

Standsäule und Faßaufnahme:

Stahl, pulverbeschichtet

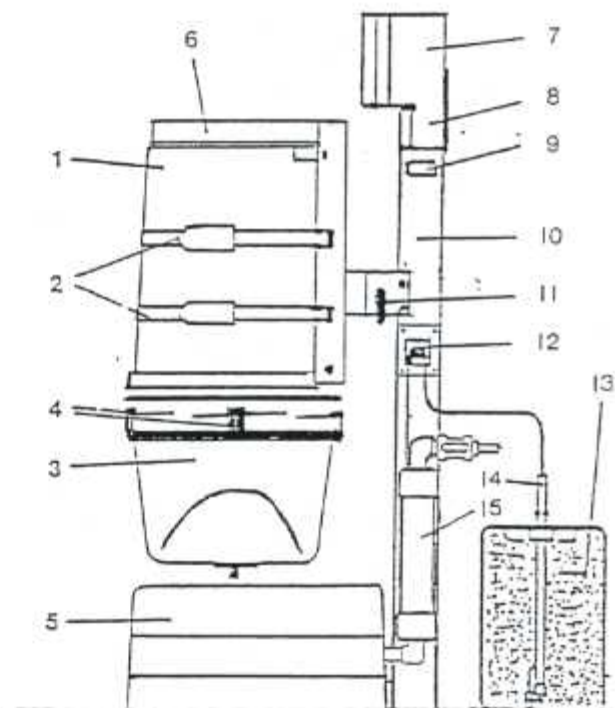
sonstige Funktionsteile: PVC, PE,

Dichtungen: Viton

Dosierleistung:

Chlor: 2 - 2000 g/h (GR 100: -4000 g/h)

Säure: 3 - 750 ml/h (GR 100: -3 l/h)



Treibwasserpumpe:

Kreiselpumpe 230 VAC / 0,33 kW

Vordruck: minimal 0,2 bar

Gegendruck: 0 - 1 bar, abh. vom Vordruck

Wasserdurchsatz: ca. 800 l/h

Elektroanschluß:

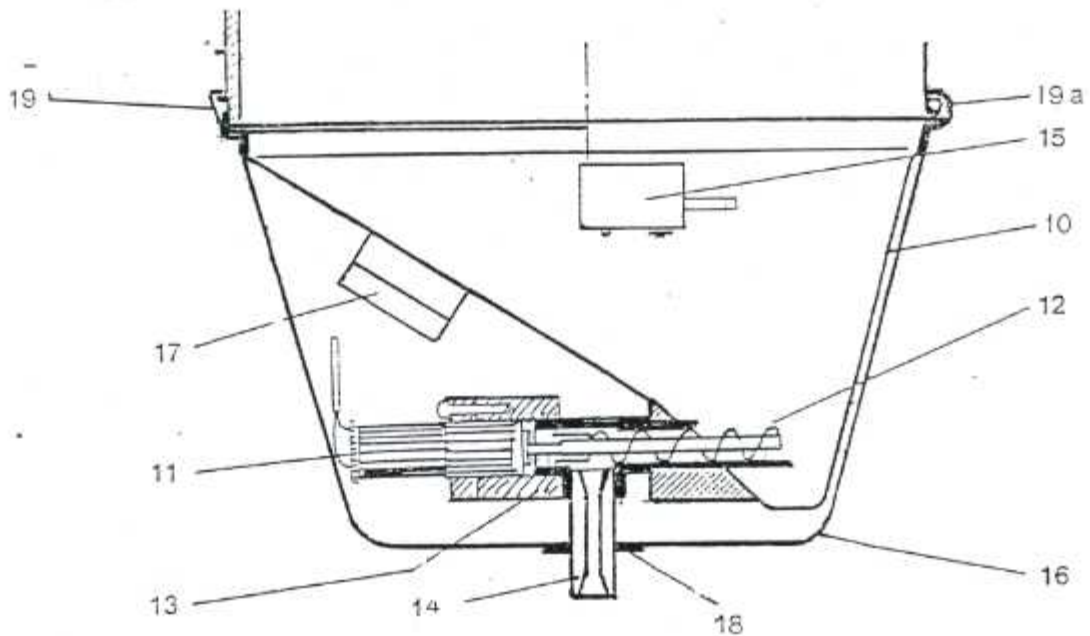
Steckdose 230 VAC +/- 6%,

1	Faß	9	Typenschild
2	2 Spannbänder	10	Standsäule
3	Dosiertrichter	11	Arretierhebel
4	4 Schraubklammern	12	Säurepumpe
5	Löseeinrichtung	13	Säurekanister
6	Faßaufnahme	14	Sauggarnitur
7	Steuerung	15	Schmutzfilter
8	Klemmgehäuse		

2.1 Standsäule mit Faßaufnahme für Kunststoff-Faß

An der stabilen Standsäule (8) ist eine Faßaufnahme (9) drehbar angebracht. Das Faß (1) mit der Dosiereinrichtung (3) wird auf die 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 (7) wird die Faßaufnahme in der Faßwechsel- oder Dosierstellung verriegelt. Die Schlauchpumpe für die pH-Senker-Dosierung (10) und der Schutzfilter (13) für die Treibwasserpumpe der Löseeinrichtung sind mit an der Standsäule montiert.

2.2 Chlordosierung



- | | | | |
|----|---|-----|---------------------------------------|
| 10 | Dosiertrichter | 16 | Schutzhaube |
| 11 | Dosiermotor | 17 | Klemmdose |
| 12 | Dosierschnecke | 18 | Dichtgummi |
| 13 | Motorhalterung mit
Schneckenrohr | 19 | 4 Schraubklammern
(Kunststoff-Faß) |
| 14 | Dosierrohr beheizt | 19a | Spannring (Blechfaß) |
| 15 | Leermeldeschalter mit
Einstellschraube und LED | | |

Die patentierte Dosiereinrichtung besteht aus dem Dosiertrichter (10), Dosiermotor (11), der Dosierschnecke (12), der Motorhalterung mit dem Schneckenrohr (13), dem Dosierrohr aus PTFE (14), einem kapazitiv arbeitendem Füllstandssensor (15), sowie einer Schutzhaube (16). Die Dosiereinrichtung wird anstelle des Faßdeckels auf das Faß mit dessen Spannring (19a bei Melchlor-Faß) oder mit 4 Schraubklammern (19 bei HTH/PITCHLOR-Faß) montiert. Die Steckmontage der Pos. 11 - 14 erleichtert ein evtl. erforderliches Auswechseln der Teile.

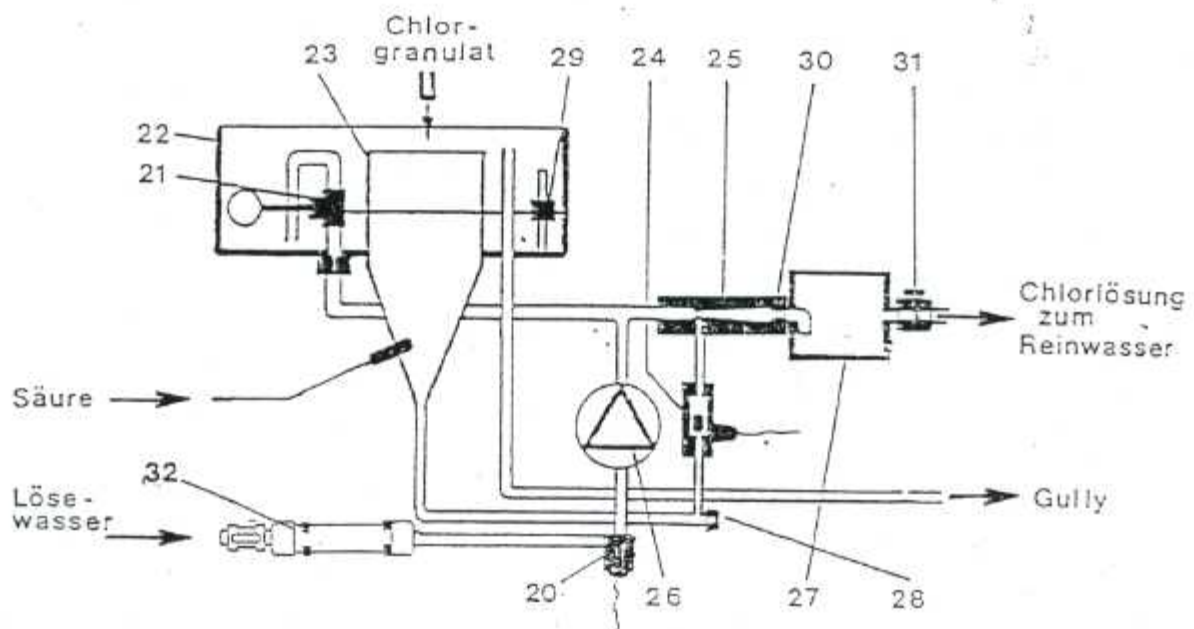
Wird die Faßaufnahme zusammen mit dem Faß und der montierten Dosiereinrichtung um 180° gedreht, steht die Öffnung des Dosierrohres (14) über der Löseeinrichtung. Die Dosierschnecke (12) fördert das Chlorgranulat aus dem Dosiertrichter durch das Dosierrohr in den Spültrichter (23). Durch die antiadhesiven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

Die gewünschte Dosierleistung wird durch die Einstellung von Dosierzyklus und Dosierzeiten mit Drehknöpfen an der Steuerung eingestellt oder von einem externen Chlorregler gesteuert (siehe Punkt 2.5.2 - 2.5.3). Die maximale Dosierleistung beträgt 2,0 kg/h Chlorgranulat (GRANUDOS 100: 4 kg/h). Der Leermeldeschalter (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 kommende Lösewasser wird hinter der Treibwasserpumpe 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 wird. Das Chlorgranulat und der pH-Senker (flüssig) werden mit Zwischenpausen abwechselnd dem durchströmenden Wasser im Spülrohr (23) zudosiert. Im Injektor wird ca. 50% des Chlorgranulates gelöst; der Rest wird im Lösezyklon (27) solange in Umlauf gehalten, bis es ebenfalls 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) sowie dem Druckschalter (20) erfaßt; die Chemikaliendosierung bzw. auch die Treibwasserpumpe wird in diesen Fällen zur Vermeidung eventueller Folgeschäden abgeschaltet. Genaue Informationen hierüber siehe Punkt 6.2 Störungsidentifizierung und 6.3 Fehlererkennung und -beseitigung.



20	Druckschalter	27	Lösezyklon
21	Schwimmerregelventil	28	Reinigungsöffnung
22	Spülwanne	29	Niveauschalter
23	Spülrohr	30	Lochblende
24	Durchflußschalter	31	Ablaufhahn d25
25	Injektor	32	Zulaufhahn mit Schutzfilter
26	Treibwasserpumpe		

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.

2.4 Säuredosierung

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

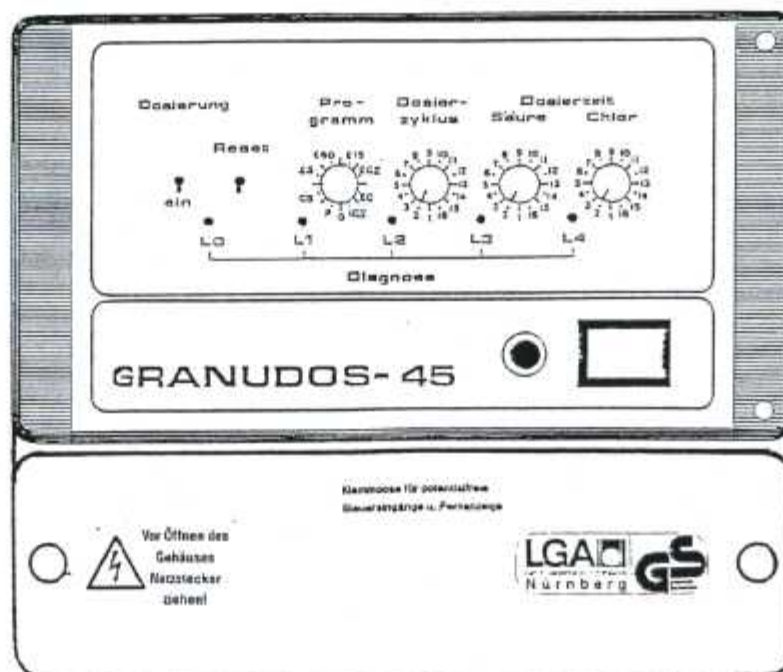
Chlor- und Säuredosierung sind durch eine Relaischaltung gegenseitig verriegelt und über die Software mit zusätzlichen Dosierpausen voneinander getrennt. Eine gemeinsame Dosierung der Chemikalien und die daraus resultierende mögliche Bildung von giftigem Chlorgas wird somit ausgeschlossen.

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

2.5 Steuerung (Version GRD 42)

Die mikroprozessorgestützte Steuerung des GRANUDOS 45-5 erfüllt vier Funktionen:

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



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

2.5.1 Programme

Als Programme stehen zur Verfügung:

3 Testprogramme

- C5 : Dauerdosierung Chlor 5 Minuten
- S5 : Dauerdosierung Säure 5 Minuten
- P : Prüfung der Steuerplatine; nur durch autorisiertes Wartungspersonal

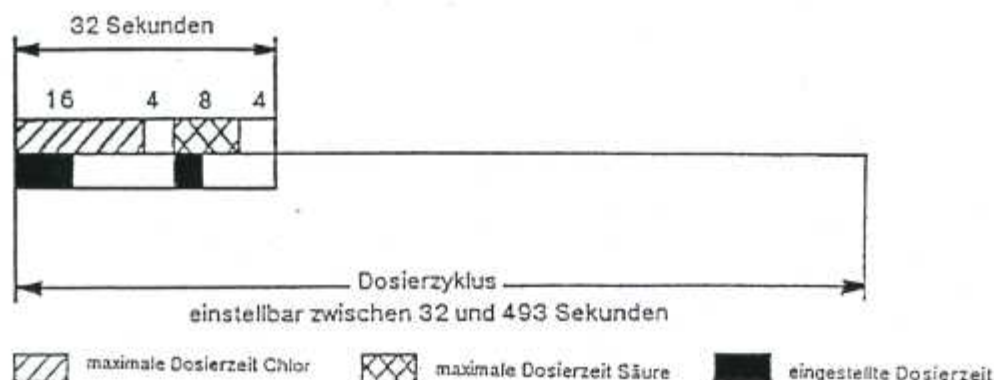
Nach Ablauf der Testprogramme blinkt die grüne LED.

5 Betriebsprogramme

- ECS : Externe Ansteuerung der Chlor- und Säuredosierung. Dosierzyklus 32 Sekunden
Alle Stunden 1 Dosierzyklus zwangsweise.
- EC : Externe Ansteuerung der Chlordosierung. Dosierzyklus 32 Sekunden.
Säuredosierung kontinuierlich intern gesteuert – Dosierung nur, wenn auch Chlor angefordert wird.
- ICS : Kontinuierliche Dosierung durch interne Steuerung der Chlor- und Säuredosierung über die Einstellung von Zyklus- und Dosierzeiten (siehe Punkt 5)
Zykluszeiten zwischen 32 Sekunden und 7 Minuten wählbar.
- E 15: Externe Ansteuerung der Chlor- und Säuredosierung mit Überwachung der vom Regler angeforderten Dosierzeit (Gesamtmehrzeit 15 Minuten – siehe 2.5.3)
- E 60: Wie E 15, jedoch mit einer Gesamtmehrzeit von 60 Minuten – siehe 2.5.3

2.5.2 Dosierung

Die Dosierung läuft grundsätzlich nach dem folgenden Schema ab:



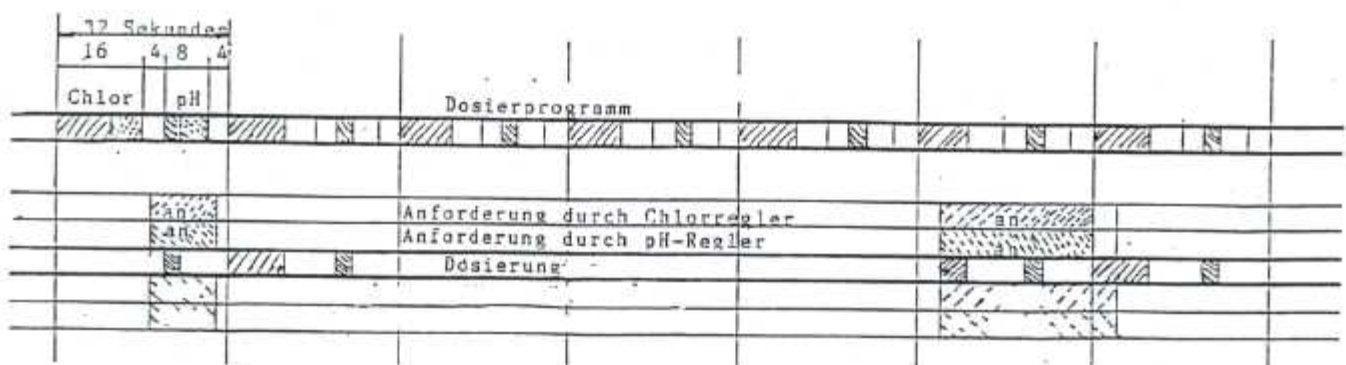
Grundsätzlich erfolgt die Dosierung immer innerhalb der ersten 32 Sekunden eines Dosierzyklus. Dosierzyklus bei kontinuierlicher Dosierung zwischen 32 und 493 Sekunden wählbar, bei externer Ansteuerung immer 32 Sekunden. Grundsätzlich bleibt aber zwischen der Dosierung von Chlor und Säure eine Pause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

2.5.3 Dosierschema bei externer Ansteuerung :

Für eine externe Ansteuerung durch einen Regler ist ein impulsweitenmoduliertes Signal erforderlich. Um eine befriedigende Proportionalität der Dosierung zu erreichen, muß die Impulsweite – der Abstand zwischen den Steuerimpulsen – ein Mehrfaches des Dosierzyklus sein. Steht innerhalb eines Dosierzyklus der Dosierbefehl vom Regler an, wird entsprechend den eingestellten Dosierzeiten dosiert. Der Dosierzyklus beträgt grundsätzlich 32 Sekunden. Bei der Einstellung der Dosierleistung ist zu beachten, daß als Dosierleistung mindestens das 5-fache des Durchschnittsverbrauches haben muß, um Bedarfsspitzen abfangen zu können. Als Steuersignal dient ein potentialfreier Kontakt mit Impulsweitenmodulation.

Ab Programmversion V42 wird alle Stunden zwangsweise 1 Dosierzyklus durchgeführt, um ein zu langes Verweilen des Chlorgranulates in der Dosierschnecke zu vermeiden.

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



2.5.4 Reglerüberwachung

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 Impulsweitenregelung, mit der der GRANUDOS anzusteuern ist, die Pausenzeiten immer größer sein müssen als die Dosierzeiten. Sind die Dosierzeiten jedoch länger als die Pausenzeiten, liegt entweder am Meß- und Regelgerät eine Störung vor oder die Dosierleistung ist zu gering. Die Mehrzeit von Dosier- gegenüber Pausenzeiten wird aufsummiert und bei einer gewissen Gesamtmehrzeit (Programm E15 – 15 Minuten, Programm E60 – 60 Minuten) die Dosierung abgestellt und als Störung angezeigt (alle vier LED blinken).

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

Ein Durchflussschalter in der Meßwasserleitung kann die Dosierung bei Unterschreitung eines unteren Grenzwertes abschalten. Siehe Klemmplan Punkt 7.5

2.5.5 Filterdesinfektion beim Rückspülen – Hochchlorung

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

2.5.6 Funktionsüberwachung

Sämtliche Gerätefunktionen werden durch den Mikroprozessor überwacht. Eine evtl.auftretende Störung wird durch Leuchtdioden angezeigt und identifiziert. Die Dosierung wird im Störfall immer abgestellt. Im Normalbetrieb brennt die grüne LED, die Dosierung wird durch Flimmern der entsprechenden LED (L3 Säure, L4 Chlor) angezeigt.

Zur Abschaltung der Dosierung bei Störungen in der Wasseraufbereitungsanlage ist ein Anschluß vorhanden, an dem ein entsprechender Sensor (Druckschalter / Durchflußwächter) oder ein Steuerkontakt von der Steuerzentrale angeklemt werden kann. Für die Fernmeldung der Störungen ist in der Standard-Ausführung ein potentialfreier Sammelanschluß vorhanden. Genaueres siehe hierzu Punkt 6: Fehlerauswertung/Störungsanzeige sowie die Stromlaufpläne Seite 19 und 20.

3 Montage

3.1 Installation des GRANUDOS 45-5 in den Wasserkreislauf (siehe Montageplan S.19)

Bei der Montage des GRANUDOS 45 ist zu beachten:

1. Wasserentnahme für den GRANUDOS 45 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 Überlauf an Wasser ausgeschlossen werden soll oder muß, in den Zulauf ein Magnetventil 1", in den Ablauf Rückschlagventil d25 oder d32 setzen. Auf geringen Druckverlust achten!

3.2 Elektro-Anschluß

Die Elektroversorgung des GRANUDOS muß immer über die Steuerung der Wasseraufbereitungsanlage erfolgen, daß die Dosierung von dort gesteuert werden kann: Abschaltung bei Störung, Desinfektionsdosierung bei der Rückspülung etc.

Alle potentialfreien Steuerleitungen sowie die Störungsfernmeldung werden im Unterteil des Steuergehäuses angeschlossen. Wird die Dosierung mit 230 VAC angesteuert, steht für die Störungsfernmeldung nur 24 VDC zur Verfügung. Die Klemmenbezeichnung ist im Gehäusedeckel gedruckt.

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

3.3 Regler-Anschluß

Bei potentialfreier Ansteuerung im Gehäuseklemmenteil unten rechts, Klemmen 1-9, bei Ansteuerung mit 230 VAC unten links Klemmen 11-14. Siehe hierzu auch Stromlaufplan Seite 19, Punkt 3.

4 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme den Wasserzulaufhahn (32) öffnen. Den Schwimmer 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

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 Einstellen des Druckschalters

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

- Die Treibwasserpumpe keiner Kavitationsgefahr ausgesetzt wird
- Die Dosierung abgestellt wird, wenn zwar die Umwälzpumpen elektrisch normal laufen, die Umwälzung aber gestört ist.

Werden zusätzliche Pumpen während des Betriebs zu- und abgeschaltet (z. B. Pumpe für Schwallwasser), Druckschalter bei abgestellter Zusatzpumpe einstellen. Beim Abstellen der Umwälzung muß der GRANUDOS außer Betrieb gehen, L2 brennt.

Läßt sich der Schaltpunkt nicht eindeutig einstellen, ist der Druckschalter abzuklemmen.

In diesem Falle muß der GRANUDOS elektrisch mit der Umwälzpumpe verriegelt sein!

Ab Werk ist der Schaltpunkt auf 0.5 bar eingestellt. Falls erforderlich, kann der Schaltpunkt nach Abschrauben der Schutzkappe neu eingestellt werden.

4.4 Faßwechsel – Beschreibung für HTH- oder Pittchlor- Plastikfaß

Achtung! Der GRANUDOS ist bei Bestellung für ein bestimmtes Chlorfaß zugerichtet 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! Bei der Bestellung von Chlor ist auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen.

1. Dosiereinrichtung mit dem leeren Faß nach oben drehen, Faßaufnahme verriegeln.
2. Dosierrichter vom leeren Faß "abschrauben" und neben den GRANUDOS legen.
3. Neues Faß auf die Wendevorrichtung, an die Rückenschielen und die unteren Abstandshalter anlehnend aufsetzen, sodaß die Griffmunden seitlich sind und der Bug des Fasses unter dem hinteren Querstab ist. Fass mit dem unteren Spannband fixieren.
4. Deckel vom neuen Fass abschrauben und den Schüttbecher herausnehmen.
5. Den Dosierrichter so auf das Fass aufsetzen und aufschrauben (wie den Deckel), daß das Steuerkabel auf der linken Seite ist.

Achtung! Unbedingt darauf achten, daß alle 4 Klammern des Dosierrichters in das Gewinde der Fassdeckelverschraubung eingreifen.

6. Jetzt das obere Spannband um das Faß ziehen. Das Schraubende mit der Justiermutter in die Kralle setzen und Spannhebel umlegen. Der Spannhebel muß fest schließen, es darf aber keine besondere Kraft zum Umlegen des Spannhebels aufgewendet werden. Die Länge des Spannbandes ist an den Schraubenden entsprechend einzustellen.

Sicherungsstifte in den Spannhebeln einsetzen!!

7. Faßaufnahme entriegeln und Fass langsam nach rechts in die Dosierstellung drehen, so daß sich das Dosierrohr der Dosiereinrichtung über dem Loch im Deckel der Löseeinrichtung befindet. Faßaufnahme wieder verriegeln.

4.5 Probelauf/ Funktionsprüfung

Programmschalter auf C5 stellen.

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

Programmschalter auf S5 stellen.

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

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

4.6 Einstellung der Dosierleistung - Kontinuierliche und geregelte Dosierung

Der übliche Bedarf an Trockenchlor liegt im Hallenbad bei etwa 250g/1 00m³ und Tag. Bei einem 400 m³- Becken also ca: 1 kg/Tag bzw. 40 g/Stunde. Für den Säurebedarf kann keine Richtzahl angegeben werden. Der tatsächliche Chemikalienbedarf richtet sich nach der Belastung durch Badegäste und den speziellen örtlichen Bedingungen. Die kontinuierliche Dosierung wird mit dem Dosierprogramm ICS (interne Steuerung für Chlor und Säure) realisiert. Mit der Wahl eines Dosierzyklus und der Dosierzeiten werden die Dosierleistungen für Chlor und Säure festgelegt. Ist der GRANUDOS an einen Regler angeschlossen, so ist eine etwa 5 bis 1 0-fache Dosierleistung einzustellen, daß auch Spitzenbelastungen abgedeckt werden können.

Beispiel - siehe hierzu das nachfolgende Nomogramm und die Zeittabelle

1. pH-Senker

Pro Monat werden ca. 20 l pH-Senker flüssig benötigt. Dies entspricht einer Dosierleistung von 20 l / 30 (Tage) / 24 (Stunden) = 30 ml/h = 4% der maximalen Dosierleistung (750 ml/h) der Säurepumpe. Verbindet man die Schalterstellung 8 für den Dosierzyklus mit der Dosierleistung 4% auf der mittleren Zahlenleiter, kommt man auf der Zahlenleiter für die Säuredosierzeit zwischen 2 und 3. Gewählt würde in diesen Falle die Schalterstellung 3. Dies bedeutet nach der Zeittabelle, daß alle 138 Sekunden die Säurepumpe 1,5 Sekunden lang fördert.

2. Chlor

Ein Becken von 600 m³ hat einen Chlorverbrauch von ca. 1,5 kg/Tag oder 60 g/Stunde. Dies entspricht ca. 3% der maximalen Dosierleistung des GRANUDOS 45 von 2000 g/h und wird realisiert mit den Schalterstellungen 8 für den Dosierzyklus (Zykluszeit 1 38 Sekunden) und Schalterstellung 4 für die Dosierzeit Chlor (Dosierzeit 2 Sekunden)

Nomogramm zur Bestimmung der Schalterstellungen für Zyklus- und Dosierzeiten

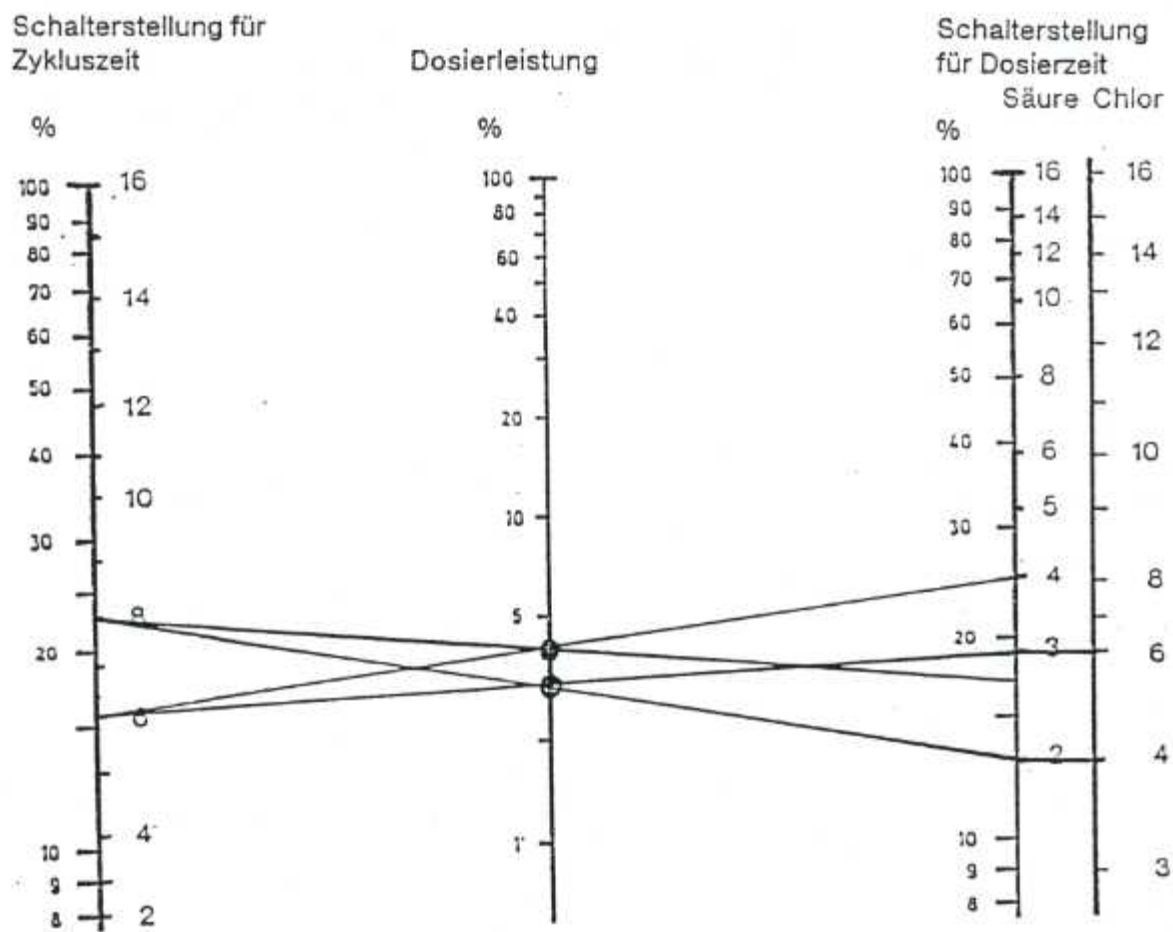


Tabelle für Zyklus- und Dosierzeiten: Die %-Zahlen beziehen sich auf die max. Dosierleistungen - Chlor 2000 g/h, Säure 750 ml/h

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

5 Fehlerauswertung / Störungsanzeige

5.1 Kurz - Diagnose

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

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

Anschließend läuft das mit den Schaltern S1 - S4 eingestellte Dosierprogramm ab. Für die Prüfung der Funktion der Steuerplatine steht ein Prüfprogramm zur Verfügung, das vom autorisierten Wartungspersonal abgerufen werden kann.

5.2 Störungsidentifizierung

Grüne LED:

Brennt: Betriebsbereit

Brennt nicht: Trafo Tr.2 auf Netzkarte oder Sicherung Si6 auf Steuerkarte defekt

Schnelles Blinken:

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

Langsames Blinken:

- Externes Ansteuern der Dosierung z.B. zur Filterdesinfektion bei der Rückspülung.

Flimmern:

- Externe Abschaltung der Dosierung z.B. bei Meßwassermangel mit Durchflußschalter.

Mit den 4 roten LED werden Störungen, die die Funktion des Dosiergerätes beeinflussen, durch Brennen, langsames Blinken (2-Sek.-Takt) oder schnelles Blinken (0,5-Sek.-Takt) angezeigt. Das Flimmern von L3 und L4 zeigt die Ansteuerung der Dosierung an: L3=Säure, L4=Chlor

LED		Störung	Kurzzeichen	Folge (s.u.)
L 1	brennt	Wasserniveau auf Maximum Wasserdurchfluß unter Minimum	W max ø min	2
L 2	brennt	Wasserniveau auf Minimum Wasserdruck unter Minimum	W min D min	1
	blinkt langsam	Sicherung Si2 Treibwasserpumpe		1
L 3	brennt	Säurekanister leer	S leer	2
	blinkt langsam	Sicherung Si3 Säurepumpe		
L 4	brennt	Dosiertrichter leer	Ch leer	3
	blinkt langsam	Sicherung Si4 Dosiermotor Chlor		
L1 - L4 blinken gemeinsam	schnell	Bei externer Ansteuerung ist die angeforderte Dosierzeit länger als 50% der Regelperiode (nur bei den Programmen E 15/E 60: 15 bzw 60 Minuten)		2
L1 - L4 blinken gemeinsam	langsam	24 Volt-Versorgung ausgefallen: Trafo Tr.1 oder Sicherung SiN0 auf Netzkarte defekt		

Folgen

Folge 1: Chemikaliendosierung stoppt, Treibwasserpumpe stoppt

Folge 2: Chemikaliendosierung stoppt

Folge 3: keine weitere Folge

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

5.3 Fehlererkennung und -beseitigung

Störung		Ursache / Beseitigung
L1 brennt:	W max ø min	Es strömt mehr Wasser in den Spülbehälter, als abgesaugt wird
Durchfluß unter Minimum, Dosierung schaltet ab		<p>Wenn gut abgesaugt wird – es ist ein kräftiger Sog an der Absaugöffnung unten im Spültrichter zu spüren:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schwimmerstange 1 Umdrehung eindrehen (s. 4.2) 2. Schwimmerventil hängt oder Membran ist defekt – Schwimmer bewegen, neue Membran einsetzen 3. Niveauschalter oder Durchflußschalter defekt – Schaltkörper des Durchflußschalters hängt unten fest Schalter auswechseln, Schaltkörper reinigen <p>Wenn nicht gut abgesaugt wird – kein Sog an der Absaugöffnung, Schaltkörper ist unten</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Treibwasserpumpe bringt nicht mehr volle Leistung – neues Turbinenrad und Pumpendeckel einbauen 4. Schmutzfilter verschmutzt – reinigen 5. Injektor durch Kalkablagerungen verschmutzt – Säuredosierung überprüfen 6. Partikel im Injektor – Injektor ausbauen, zerlegen und reinigen 7. Gegendruck erhöht – größere Injektorblende einsetzen (s. 4.1) 8. Absaugöffnung unten im Spültrichter blockiert durch Kalkablagerung oder Fremdkörper – Reinigen mit Salzsäure, Fremdkörper entfernen, evtl. durch Reinigungsöffnung unterhalb Montageplatte. Saugrohr und Injektor ebenfalls reinigen
L2 brennt:	W min	Es kommt weniger Wasser in den Spülbehälter, als vom Injektor abgesaugt wird
Dosierung und Treibwasserpumpe schalten ab		<ol style="list-style-type: none"> 1. Schmutzfänger verschmutzt – reinigen 2. Schwimmerventil verschmutzt – ausbauen und reinigen 3. Zu geringer Gegendruck – kleinere Blende hinter Injektor einsetzen (s. Punkt 4.1) 4. Evtl. genügt es, die Schwimmerstange 1 Umdrehung herauszudrehen (s. 4.2)

L2 brennt: Dosierung und Treib- wasserpumpe schalten ab	D min	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schmutzfänger verschmutzt – reinigen 2. Umwälzpumpe arbeitet nicht richtig / fördert nicht / bringt keinen Druck 3. Druckschalter ist nicht richtig eingestellt – neu justieren falls nicht möglich, abklemmen (s. Punkt 4.1)
L3 brennt: Dosierung schaltet ab	S leer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Säurekanister leer – austauschen <p>Falls Säurekanister voll:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Schwimmer des Niveauschalters falsch aufgesetzt – Schwimmer umdrehen 3. Niveauschalter defekt – neue Sauglanze einsetzen
L4 brennt: Chlor leer		<p>Chlorfaß leer; Reserve ca. 1 kg. Neues Faß aufsetzen.</p> <p>Reserveschalter defekt oder lose, überprüfen, justieren</p>
L1 – L4 blinken gemein- sam schnell Dosierung schaltet ab		<p>Nur bei externer Ansteuerung mit Programm E15 oder E60: Regler fordert mehr als 50% der eingestellten Dosierleistung Chloranzeige stark abgefallen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosierleistung zu gering – Dosierleistung erhöhen - Dosierschnecke defekt – austauschen - Chlorgranulat läuft nicht nach oder blockiert – Dosierung überprüfen <p>Meß- und Regelgerät arbeitet nicht – überprüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meßwassermangel - Elektrode verschmutzt - Steuerrelais defekt - Regler defekt
L1 – L4 blinken langsam keine Funktion		<p>keine 24-Volt-Versorgung der Leistungsausgänge Trafo Tr.1 und Sicherung SiN0 auf der Netzkarte überprüfen</p>

5.4 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden:

1. Keine Chlordosierung – kein Chlor im Wasser
 - Dosierschnecke blockiert, verstopft oder verschlissen, evtl. durch Brocken im Granulat
 - Chlor aus dem Faß läuft nicht nach (Brückenbildung) – Faß bewegen, Klopfer einbauen
 - Dosierschnecke – Dosierschnecke reinigen, evtl. austauschen
 - Dosierschnecke lose
 - Dosiermotor oder Relais Nr. 5 defekt
 - Dosierrohr verstopft
2. Keine Säuredosierung – pH – Wert steigt, Lösezyklon wird trüb, Injektor verschmutzt
 - neuen Dosierschlauch einsetzen
 - evtl. Rollenkopf der Pumpe erneuern, wenn die Rollen beschädigt sind oder nicht

- mehr gut federn
 - Sauganschluß auf Undichtigkeiten überprüfen
 - Säuredosierventil überprüfen, reinigen
 - Säuredosiermotor oder Relais Nr. 4 defekt
3. Überlauf bei Stillstand des GRANUDOS zu stark
- Schaltkörper des Durchflußschalters klemmt im Saugrohr oder ist verschmutzt.
 - Membran oder Kegel des Schwimmerventils defekt.

5.5 Wartung/Außerbetriebnahme

Das Dosiergerät GRANUDOS 45 ist weitgehend wartungsfrei. Um dennoch mögliche Störungen zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:

1. Schmutzfilter sauber halten
2. Dosierschlauch der Säurepumpe öfter untersuchen, ob Feuchtigkeit durchtritt oder die Metallklammern korrodiert sind; wenn ja, Schlauch sofort erneuern.
Auf jeden Fall Schlauch jährlich austauschen
3. Jährlich die Membran des Schwimmers erneuern
4. Jährlich Säuredosierventil überprüfen, Dichtungen wechseln
5. 1/2-jährlich Dichtsatz des Chlordosiermotors erneuern
6. Öfters die Funktion des Durchflußschalters prüfen. Die einwandfreie Funktion des Durchflußschalters ist von wesentlicher Bedeutung für die Sicherheit des Betriebes.
7. Bei Außerbetriebnahme

- Dosierschlauch der Säurepumpe entriegeln,
- Chlordosierschnecke ausbauen und Schneckenteil in Calciumhypochlorit stecken
- Deckel der Treibwasserpumpe lösen und Wasser auslaufen lassen
- GRANUDOS eingeschaltet lassen, Programmschalter auf "0" stellen
- Dosiertrichter und Löseeinrichtung gründlich reinigen

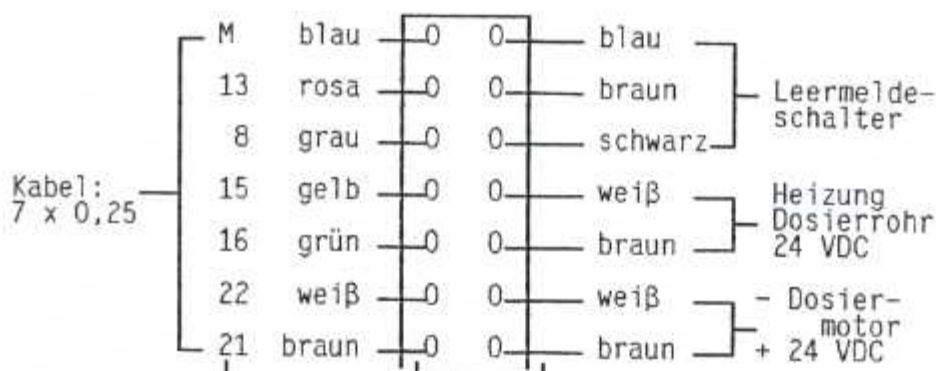
Die Wartungsarbeiten sind im Anhang ausführlich beschrieben. Es wird empfohlen, mit diesen Arbeiten eine Fachfirma zu beauftragen.

5.6 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise beim Umgang mit den Chemikalien auf den Gebinde-Etiketten sind unbedingt zu beachten!

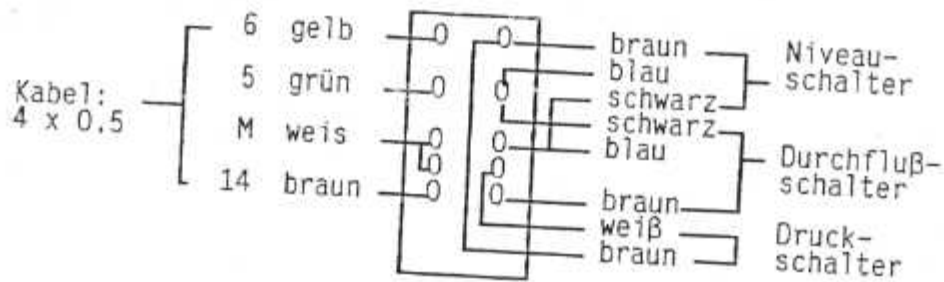
6 Klemmplan / Sicherungen

6.1 Klemmgehäuse Dosiertrichter

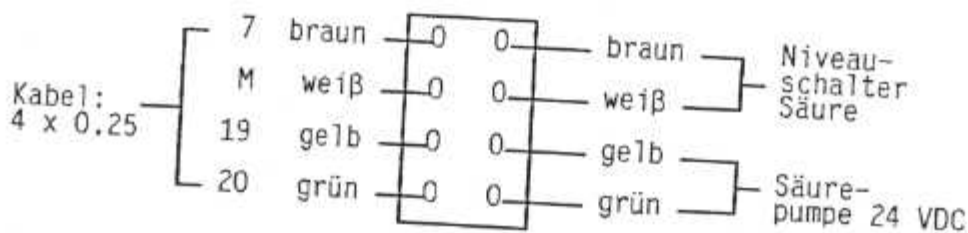


Klemmennummer auf der Steuerplatine (M = Masse, K1.9 - 12)

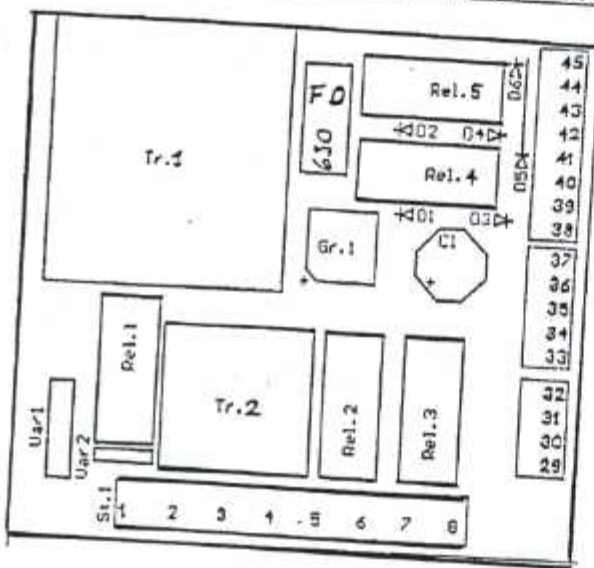
6.2 Klemmgehäuse Löseeinrichtung



6.3 Pumpengehäuse Säurepumpe



6.4 Netzteil NT9c für Dosiersteuerung mit 230 VAC und Störungsferrmeldung 24 VDC



SiNO: Hauptsicherung 630 mA

- Tr 1: Leistungs-Transformator
- Tr 2: Transformator für Steuerung
- Rel 1: Relais Treibwasserpumpe
- Rel 2: Relais pH-Steuerung 230 VAC
- Rel 3: Relais Chlorsteuerung 230 VAC
- Rel 4: Relais Säuredosierung
- Rel 5: Relais Chlordosierung

Die Nummern in Klammern unten bezeichnen die Klemmen Nummern auf der Steuerplatte

Klemmennummern

- 1 - 2 Treibwasserpumpe 230 VAC
- 3 - 4 Versorgung 230 VAC
- 5 - 6 pH-Steuerung 230 VAC
- 7 - 8 Chlorsteuerung 230 VAC

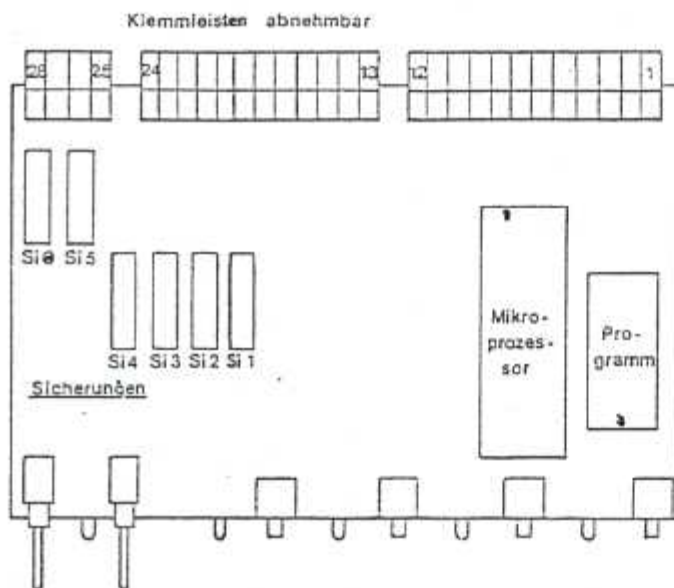
- 29 Chlorsteuerung non volt (to 1)
- 30 pH-Steuerung non volt (to 2)
- 31-32 Versorg. Steuerplatte. (9VAC)
- 33-34 Input Treibwasserp. (17-18)
- 35 + 24 VDC (auf 26)

- 36 - 24 VDC (auf 25)
- 37 + 24 VDC Anschluß Säure-P.
- 38 - 24 VDC Anschluß Säure-P.
- 39 -Input Säure-Pumpe(von 20)
- 40 +Input Säure-Pumpe(von 19)
- 41 + 24 VDC Anschluß Chlordos.
- 42 - 24 VDC Anschluß Chlordos.
- 43 -Input Chlordos.(von 22)
- 44 +Input Chlordos.(von 21)
- 45 Parallelklemme auf (5)

6.5 Netzteil NT9 d für potentialfreie Dosiersteuerung und Störungsferrnanzeige

Beim Netzteil NT9 d ist als Relais 3 ein 24 VDC-Relais gesetzt, das die Störmeldung 24 VDC in ein potentialfreies Signal umwandelt, das von den Klemmen 29-30 auf die untenliegende Klemmleiste geführt ist. Siehe hierzu die Stromlaufpläne.

6.6 Steuerungsplatine MCU 1b



Sicherungen

Si6: Sicherung für Steuerteil
(250 mA/MT)

Si1: Heizung Dosierrohr

Si2: Relais Treibwasserpumpe

Si3: Säurepumpe

Si4: Dosiermotor für Chlor

Si5: Störung Fernanzeige

(Si1 - Si6: 250 mA/MT)

Sicherung in Frontplatte:
3,15 AT

Ersatzsicherungen im
Steuergehäuse

Anschlüsse:

Potentialfreie Eingänge: ¹⁾

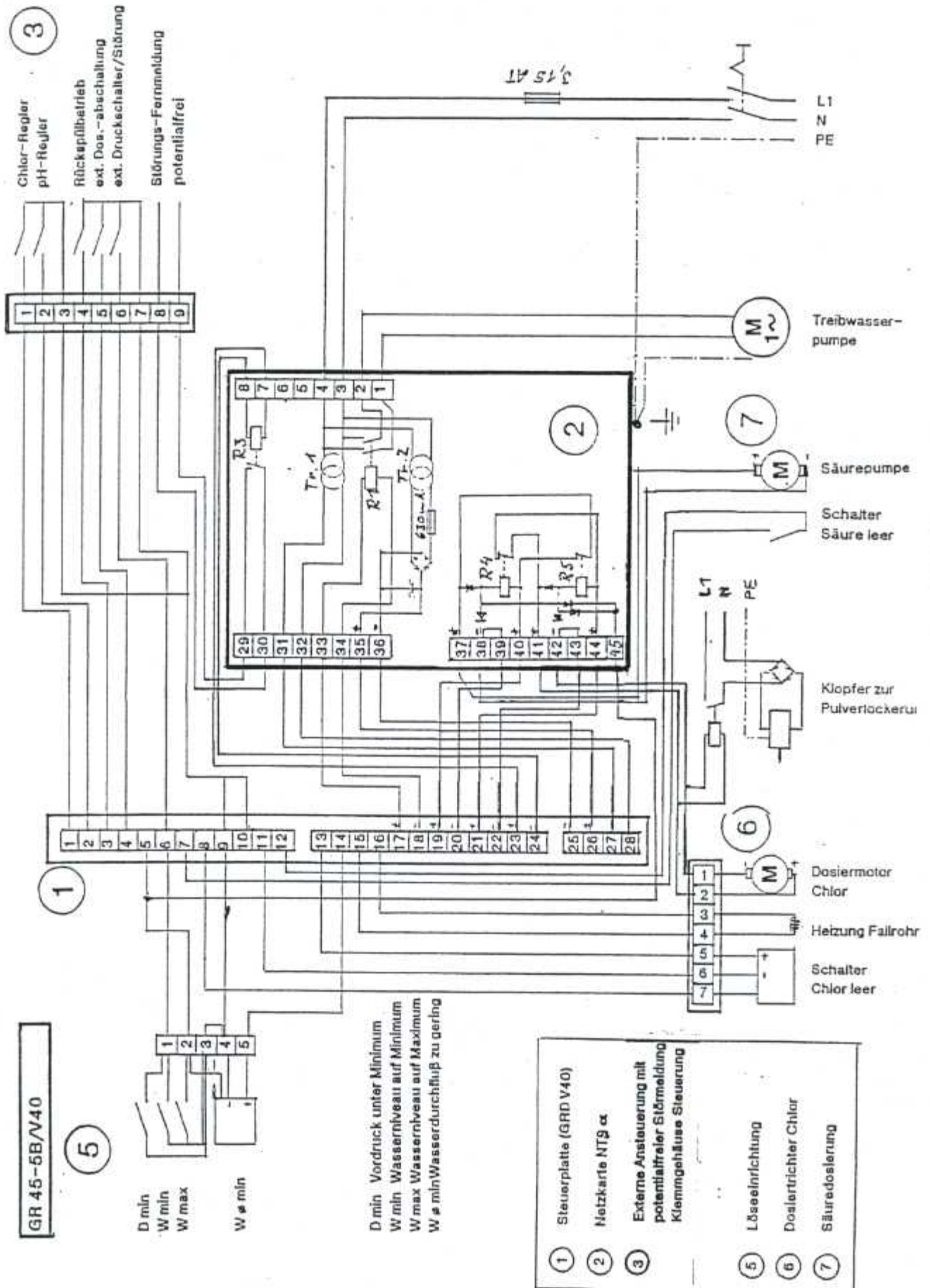
1	Ansteuerung Chlor (+ Masse)
2	Ansteuerung Säure (+ Masse)
3	Rückspül - Dosierung
4	Abschaltung Dosierung
5	W max/W-Durchfluß min
6	W min/Vordruck min
7	Säure leer
8	Chlor leer
9 - 12	Masse

Ausgänge 24 VDC:

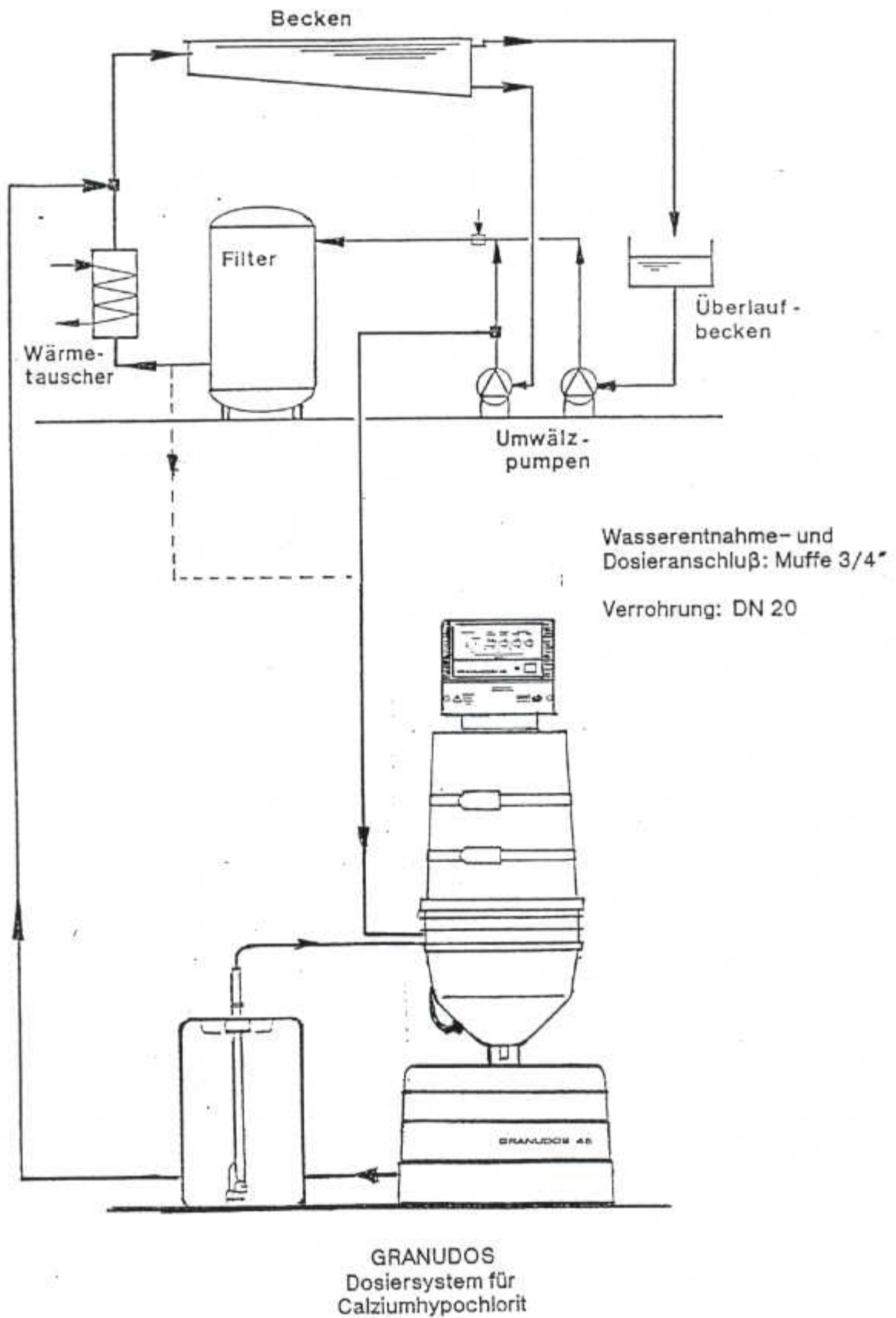
13	Leerschalter Chlor 24 VDC(+)
14	Durchflußschalter 24VDC (+)
15 - 16	Heizung Dosierrohr
17 - 18	Relais Treibwasserpumpe
19	Säurepumpe 24 VDC (+)
20	Säurepumpe 24 VDC (-)
21	Dosiermotor Chlor 24 VDC (+)
22	Dosiermotor Chlor 24 VDC (-)
23	Fernanzeige Sammelstörung 24 VDC (+)
24	Fernanzeige Sammelstörung 24 VDC (-)
25	Versorgung Leistungsteil von Klemme 36 der Netzteilplatine 24 VDC (-)
26	Versorgung Leistungsteil von Klemme 35 der Netzteilplatine 24 VDC (+)
27 - 28	Versorgung der Steuerung 9 VAC

¹⁾ Die potentialfreien Schaltereingänge sowie die Steuersignale für Chlor / Säure bei externer Steuerung sind jeweils an der entsprechenden Klemme sowie an Masse (Klemmen 9 - 12) zu legen. Die Kontakte sind normal offen, Aktivierung der Funktion durch Schließer.

6.8 Stromlaufplan GR 45/100/Programm GRD 42 - für potentialfreie Dosiersteuerung



6.9 Montage - Plan



7 Ersatzteilliste

Die Positionsnummern entsprechen den Nummern der Produktskizzen auf den angegebenen Seiten.

1. GRANUDOS 45 – Gesamtbild Seite 3

<u>Pos.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Artikel Nr.</u>
2	Spannbänder	303.121
2a	Haltestab für Fass (Querriegel)	303.123A
7	Verriegelungsset für Wendevorrichtung	303.122
10	Säurepumpe komplett	303.510
	Einzelteile Säurepumpe	
10a	Pumpenkopf komplett	201.910
10b	Pumpengehäuse	201.911
10c	Riegel für Schlauchset	201.912
10d	Rollenträger	201.913
10e	Feder für Rollenträger	201.914
10f	Laufband	201.920
10g	Schlauchset 4,1x1,6N	201.923
11	Sauggarnitur für Säurepumpe GR	303.520

2. Chlordosierung Seite 4

10	Dosiertrichter GR 45 HTH S	303.311A
11	Dosiermotor PLG 30-35 UpM geflanscht	303.330AF
	Dichtsatz für Staubkappe	303.344
12	Dosierschnecke d6/D26 GR 45	303.340D
13	Motorhalterung mit Schneckenrohr PLG d32	303.320B
14	Dosierrohr beheizt 65 mm lang	303.350
15	Leermeldeschalter für Chlor	303.312
16	Haube für Dosiertrichter HTH S	303.319A
17	Magnetklopfer (Option)	303.360
17a	Magnet für Klopfer	303.361
18	Dichtgummi für Dosierrohr	303.351

3. Löseeinrichtung Seite 5

20	Druckschalter 0,2-1 bar M10x1	303.432
21	Schwimmer-Regelventil d25 komplett	303.480A
22	Spülwanne komplett mit Montageplatte	303.410
23	Spülrohr GR 15/45	303.412
24	Durchflussschalter mit	
24a	Saugrohr Plexi für Durchflussschalter ind.	303.450B
24b	Durchflussschalter GR ind. 18x1	303.451B
24c	Schaltkörper GR ind.	303.452B
25	Injektor komplett	303.440
25a	Injektor-Düse	303.441
25b	Injektor-Mantel mit Anschluß 3/8"	303.442
26	Treibwasserpumpe NTM 61	303.420

26b	Pumpendeckel	303.422A
26c	Gleitringdichtung komplett	303.423
26d	Rundkeil für Turbinenrad	303.424
27	Lösezyklon GR 45-5	303.460
28	Verschlußstopfen 1/4"	303.414
29	Niveauschalter Spülwanne GR 45	303.411
30	Lochblende (Satz)	303.443
31	Kugelhahn FIP d25	303.462
32	Filter d75 komplett	303.610

4. Steuerung Gehäuse Seite 6

Frontplatte GR 45-4/5	303.232A
Hauptschalter GR	303.234
Sicherungshalter GR	303.235
Drehknöpfe MCU	303.237

5. Steuerung Netzteil Seite 17

Netzkarte NT9c komplett	303.224C
Trafo für Leistungsteil Tr. 1	303.225
Trafo für Steuerteil Tr. 2	303.228
Relais Nr 1, 4, 5 (24V, 2xum)	303.226
Relais Nr 2, 3 (230VAC, 2xum)	303.226A
Sicherung SiN0 (630 mA)	303.222

6. Steuerungsplatine Seite 18

Steuerplatte MCU 4 komplett	303.221B
Sicherungssatz je 2x 250, 630, 3,15	303.222
Prozessor für Programm V42	303.223

Wartungsprotokoll GRANUDOS 15/45/100

Objekt:.....

GRANUDOS-Typ:.....Baujahr:.....

Wartung durchgeführt am:.....durch.....

Gegenzeichnung durch Betriebsführer:.....

das muß gemacht werden!

- | | | | |
|-----------|---|---|---|
| 1 | <u>Löseeinrichtung</u> | | |
| 1.1 | <u>Niveauschalter überprüfen: OK</u> | <input type="checkbox"/> <u>auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 1.2 | <u>Druckschalter überprüfen: OK</u> | <input type="checkbox"/> <u>auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 1.3 | <u>Durchflussschalter überprüfen: OK</u> | <input type="checkbox"/> <u>Schalter auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 1.4 | <u>Schaltkörper reinigen</u> | <input type="checkbox"/> <u>Schaltkörper auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 1.5 | <u>Schwimmerventil Membran auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> | |
| 1.6 | <u>Schwimmerventil Funktion überprüfen</u> | <input type="checkbox"/> <u>, Wasserniveau einstellen</u> | |
| 1.7 | <u>Pumpenlaufrad und -Deckel überprüfen</u> | <input type="checkbox"/> <u>, auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 1.8 | <u>Gleitringdichtung</u> | <u>auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 1.9 | <u>Schutzfilter reinigen</u> | <input type="checkbox"/> | |
| 2. | <u>Dosiereinrichtung Chlor</u> | | |
| 2.1 | <u>Funktion Heizung: OK</u> | <input type="checkbox"/> <u>auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 2.2 | <u>Funktion Leerschalter: OK</u> | <input type="checkbox"/> <u>auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> <u>justiert</u> <input type="checkbox"/> |
| 2.3 | <u>Dosierschnecke: überprüfen</u> | <input type="checkbox"/> <u>auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 2.4 | <u>Dosiermotor: I max: 150+/-30 mA OK</u> | <input type="checkbox"/> <u>auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 2.5 | <u>Dichtung Staubkappe erneuern</u> | <input type="checkbox"/> | |
| 3 | <u>Dosiereinrichtung pH-Senker</u> | | |
| 3.1 | <u>Funktion Leerschalter: OK</u> | <input type="checkbox"/> <u>auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 3.2 | <u>Dosierpumpe: I max: 100+/-20 mA OK</u> | <input type="checkbox"/> <u>auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 3.3 | <u>Dosierschlauch auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> <u>Rollenträger auswechseln</u> | <input type="checkbox"/> |
| 3.4 | <u>Dosierventil Dichtungssatz erneuern</u> | <input type="checkbox"/> | |
| 4 | <u>Sonstige Arbeiten</u> | | |