

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. <u>Funktion des Dosiergerätes GRANUDOS 20</u>	2
1.1 Technische Merkmale	2
2. <u>Technische Beschreibung</u>	3
2.1 Gehäuse	3
2.2 Chlordosierung	4
2.3 Löseeinrichtung	4
2.4 Säuredosierung	5
2.5 Steuerung (Version GRD V42)	6
2.5.1 Programme	6
2.5.2 Dosierung	7
2.5.3 Dosierschema bei externer Ansteuerung	7
2.5.4 Reglerüberwachung	8
2.5.5 Filterdesinfektion beim Rückspülen – Hochchlorung	8
2.5.6 Funktionsüberwachung, externe Abschaltung, Störungsfernanzeige	8
3. <u>Montage</u>	9
3.1 Installation des GRANUDOS 20 in den Wasserkreislauf	9
3.2 Elektro-Anschluß	9
4. <u>Inbetriebnahme</u>	10
4.1 Wasserdurchsatz	10
4.2 Wasserniveau	10
4.3 Einstellen des Druckschalters	10
4.4 Befüllen des Fülltrichters	10
4.5 pH-Senker bereitstellen	11
4.5 Probelauf / Funktionsprüfung	11
5. <u>Dosierprogramme</u>	11
5.1 Manuelle Einstellung der Dosiermenge – Kontinuierliche Dosierung	11
6. <u>Fehlerauswertung / Störungsanzeige / Wartung</u>	13
6.1 Kurz – Diagnose	13
6.2 Störungsidentifizierung	13
6.3 Fehlererkennung und – beseitigung	14
6.4 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden	16
6.5 Wartung / Außerbetriebnahme	16
6.6 Sicherheitshinweise	16
7. <u>Klemmplan / Sicherungen</u>	17
7.1 Netzteil NT 9d	17
7.2 Netzteil NT 9c	17
7.3 Steuerungsplatine	18
8. <u>Stromlaufplan GR 20-P(V42-10/96) potentialfreie Ansteuerung</u>	<u>19</u>
9. <u>Stromlaufplan GR 20-2(V42-10/96) Ansteuerung mit 230 Volt</u>	<u>20</u>
10. <u>Montage – Plan</u>	21
11. <u>Ersatzteilliste GR 20</u>	<u>22</u>
12. <u>Wartungsplan für GRANUDOS 20</u>	<u>24</u>

1 Funktion des Dosiergerätes GRANUDOS 20

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 20 steht ein Dosiergerät zur Verfügung, mit dem das Calciumhypochlorit-Granulat aus einem Fülltrichter mit 20 kg Inhalt heraus dosiert wird. Die Chemikalie wird gelöst und im Vakuumverfahren mit einem Injektor in die Reinwasserleitung des Schwimmbadwasser-Kreislaufs eingespeist. Die zur pH-Regulierung erforderliche Säuredosierung ist integriert. Der GRANUDOS 20 wurde sicherheitstechnisch geprüft und trägt das GS-Zeichen.

Das Dosiergerät GRANUDOS 20 ist besonders geeignet für Schwimmbäder bis zu 1000 m³ und einem Jahresverbrauch an Calciumhypochlorit von max. 200 kg; darüber ist der GRANUDOS 45 zu empfehlen.

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
- Integrierte Dosierung des pH-Senkers mit zuverlässiger Schlauchpumpe
- Saubere Dosierleitungen, keine Verstopfungen an der Impfstelle
- Bei Störungen an der Umwälzanlage oder am Gerät wird die Chemikaliendosierung automatisch abgeschaltet
- Störungen werden über Leuchtdioden identifiziert, sie sind im Klartext auf der Steuerplatte beschrieben
- Anschluß an externen Regler mit Impulslängensteuerung, hierbei Überwachung der Dosierzeiten zur Verhinderung von Überdosierung
- einfache Montage und Einbindung in die Wasseraufbereitung
- Einfach und sicher zu bedienen
- Fernmeldung der Kontrollfunktionen möglich

2 Technische Beschreibung

Das Dosiergerät GRANUDOS 20 besteht aus:

- Gehäuse
- Dosiertrichter mit Dosiereinrichtung
- Dosierpumpe für pH-Senker
- Löseeinrichtung
- Steuerung
- Schutzfilter

Technische Daten

Dosierleistung:

Chlor: ca. 1 kg/h
pH-Senker: ca. 1 l/h

Maße:

Grundfläche: 61x48 cm
Höhe: 95 cm
Gewicht: 40 kg

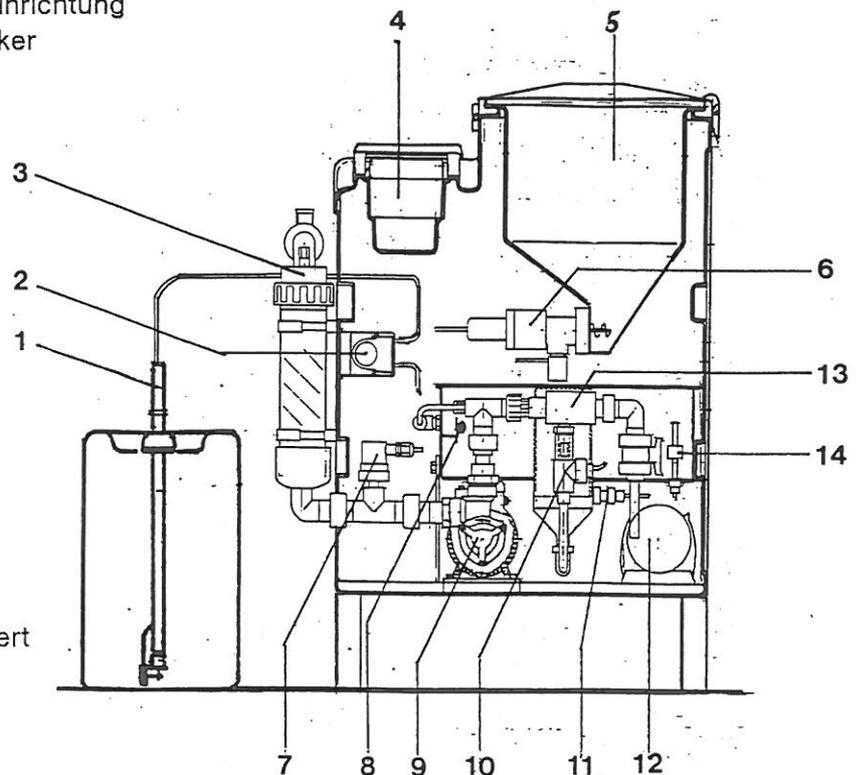
Material:

Gehäuse PE rotationsgesintert
Dosiertrichter: PE
Löseeinrichtung: PE

Treibwasserpumpe:

Turbinenradpumpe: Bronze, V4A
0,33 kW, 230 VAC
Vordruck: 0,2 – 1,5 bar
Gegendruck: 0 – 1,2 bar
abh. vom Vordruck

Wasserdurchsatz: ca. 800 – 1000 l/h



- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 Sauglanze f. pH-Senker | 8 Schwimmventil (nicht gez.) |
| 2 Dosierpumpe f. pH-Senker | 9 Treibwasserpumpe |
| 3 Schutzfilter | 10 Saugrohr mit Durchflussschalter |
| 4 Steuergehäuse mit Deckel | 11 Säure-Dosierventil |
| 5 Dosiertrichter mit Deckel | 12 Löseezyklon |
| 6 Dosiereinheit f. Chlor | 13 Injektor |
| 7 Druckschalter | 14 Niveauschalter |

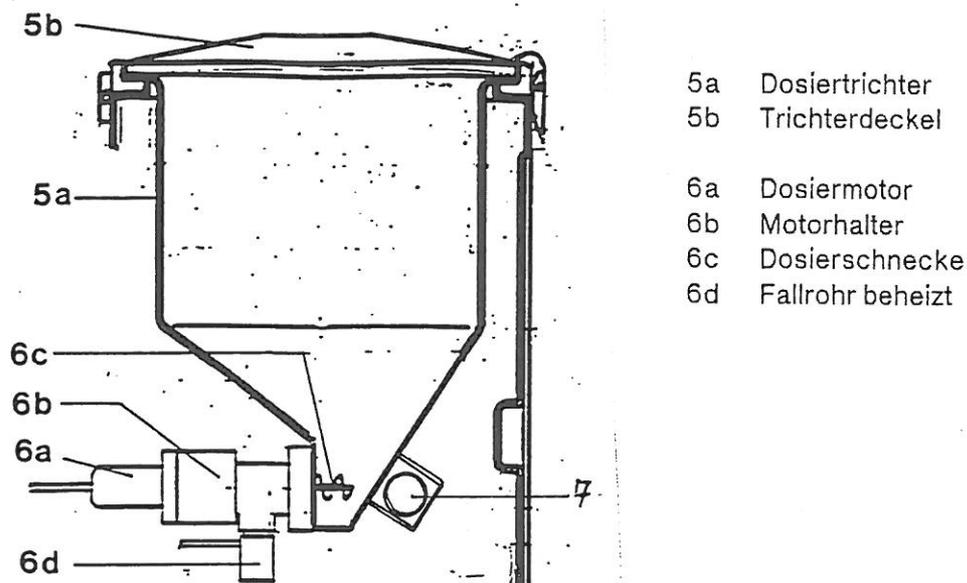
2.1 Gehäuse

Das formschöne Gehäuse ist in einem Stück aus PE gesintert und ist deshalb außerordentlich stabil. Der Dosiertrichter mit der Dosiereinheit (Dosiermotor mit Dosierschnecke und beheiztem Fallrohr) wird von oben in das Gehäuse eingesetzt und kann so auch leicht herausgenommen werden, falls an der Dosiereinheit etwas repariert werden müsste. Die Steuerung ist in einer Vertiefung des Oberteils eingebaut. Dosiertrichter und Steuerung werden durch transparente Deckel gegen Spritzwasser geschützt. Im Unterteil des Gehäuses befindet sich die Löse- und Spüleinrichtung für das Chlorgranulat sowie die Säurepumpe.

2.2 Chlordosierung

Die Dosiereinrichtung besteht aus dem Dosiertrichter (5) mit einem Fassungsvermögen von etwa 20 kg und der Dosiereinheit (6), die aus dem Dosiermotor mit Flansch (6a), der Dosierschnecke (6b), der Motorhalterung mit Dosierrohr (6c), sowie dem beheizten Fallrohr (6d) besteht. Die Beheizung des Fallrohres verhindert eine Kondensation von Wasserdampf, was zu einer Blockierung der Dosierung führen könnte.

Die Steckmontage der Dosiereinheit erleichtert ein evtl. erforderliches Auswechseln der Teile.



Die Dosiereinrichtung kann komplett nach oben aus dem Gerät herausgenommen werden, z. B. zur Entleerung des Fülltrichters bei Wartungsarbeiten.

Die gewünschte Dosierleistung wird durch die Einstellung von Dosierzyklus und Dosierzeit mit Drehknöpfen an der Steuerung eingestellt oder von einem externen Chlorregler gesteuert (siehe Punkte 2.5 und 5). Jede Stunde wird zwangsweise 1 Dosierzyklus durchgeführt, um ein zu langes Verweilen des Chlorgranulates in der Dosierschnecke bei sehr geringem Chlorverbrauch zu vermeiden.

Mit dem Einbau einer größeren Dosierschnecke kann die Dosierleistung von ca. 1 kg Chlorgranulat pro Stunde verdoppelt werden.

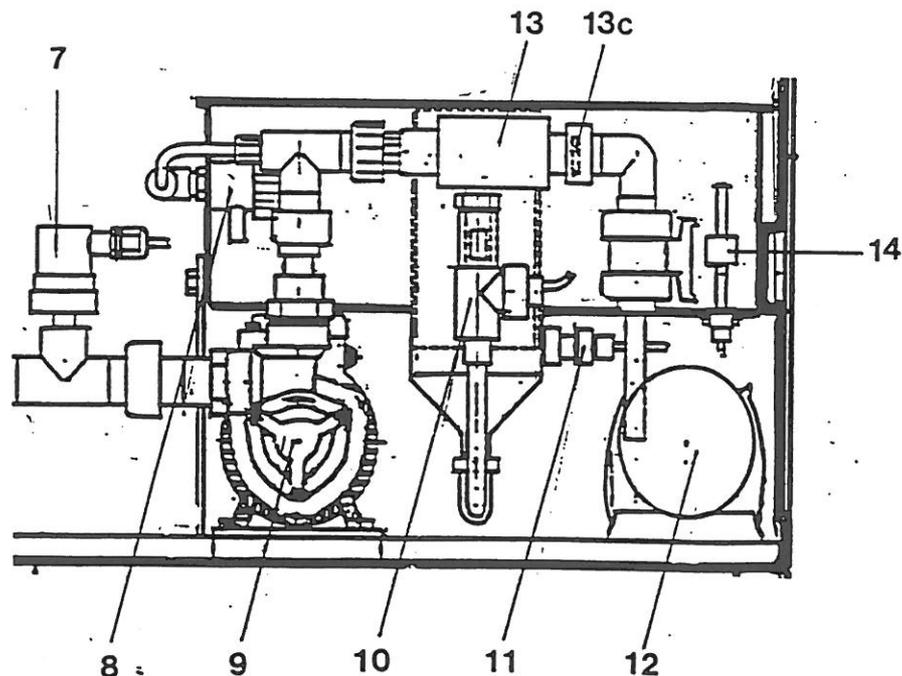
Für schlecht fließende Granulatqualitäten kann am Dosiertrichter ein Klopfer (6e) angebracht werden, der bei jedem Dosierintervall einen Schlag auf die Trichterwandung ausübt und so das Granulat sicher nachlaufen läßt.

2.3 Löseeinrichtung

Das vom Umwälzkreislauf kommende Lösewasser wird hinter der Treibwasserpumpe (9) geteilt. Ein Teilstrom wird über das Schwimmerregelventil (8) in die Spülwanne geführt, von wo es zusammen mit den dosierten Chemikalien vom Injektor (13) abgesaugt wird. Das Chlorgranulat und der pH-Senker (flüssig) werden mit Zwischenpausen abwechselnd dem durchströmenden Wasser im Spülrohr zudosiert. Im Injektor wird ca. 50% des Chlorgranulates gelöst; der Rest wird im Lösezyklon (12) solange in Umlauf gehalten, bis es vollständig gelöst ist.

Veränderungen in der Wasserversorgung der Löseeinrichtung, die dazu führen, daß die Löseeinrichtung nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten kann, werden von dem Niveauschalter (14), dem Durchflußschalter (10) sowie dem Druckschalter (7) 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.

Der im Saugrohr (10) des Injektors (13) eingebaute Durchflußschalter 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.



7	Druckschalter	12	Lösezyklon
8	Schwimmventil (nicht gez.)	13	Injektor
9	Treibwasserpumpe	13a	Lochblende
10	Saugrohr mit Durchflußschalter	14	Niveauschalter
11	Säure-Dosierventil		

Der Durchflußschalter (10) 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, wären in die Zulauf- und Dosierleitung gut schließende Absperrarmaturen einzubauen, entsprechend den Druckverhältnissen Rückschlagventile oder selbstschließende Magnetventile. Auf geringen Druckverlust der Armaturen ist zu achten.

Ein Überlauf führt das bei der Störung "Wasser max" aufgetretene Überschußwasser zum Gully.

2.4 Säuredosierung

Die zur pH-Regulierung und Reinigung des Löse-/Dosiersystems erforderliche Säure wird mit einer Schlauchpumpe (2) über das Dosierventil (11) dem Spülwasser für das Chlorgranulat zugeführt. Das Sauberhalten der Löseeinrichtung (Saugdüse, Saugrohr mit Durchflußschalter) ist außerordentlich wichtig für eine störungsfreie Funktion des

mit Durchflussschalter) ist außerordentlich wichtig für eine störungsfreie Funktion des GRANUDOS, deshalb wird auch die Chlordosierung abgeschaltet, wenn der Kanister für pH-Senker leer ist. Chlor- und Säuredosierung sind durch eine Relaischaltung gegenseitig verriegelt und mit zusätzlichen Dosierpausen voneinander getrennt. Die Bildung von giftigem Chlorgas wird somit ausgeschlossen.

Als pH-Senker kann verwendet werden: Handelsüblicher pH-Senker flüssig, schwefelsäurehaltig, Schwefelsäure 37 %ig, Salzsäure verdünnt max. 10%-ig oder auch Lösungen aus pH-Senker-Granulat, wenigstens 25%-ig.

Die max. Dosierleistung beträgt ca. 1 l/h und wird wie beim Chlor eingestellt. (s. Punkt 2.5 bzw. 5)

2.5 Steuerung (GRD 42)

Die mikroprozessorgestützte Steuerung des GRANUDOS 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 4 roten Leuchtdioden. Im Störfall wird die Chemikaliendosierung automatisch abgeschaltet.
- Überwachung der Dosierzeiten bei Ansteuerung des GRANUDOS durch ein externes Meß- und Regelgerät. Dadurch Verhinderung von Überdosierung bei Störung im Regelgerät.
- Kurz - Diagnose und Prüfprogramm

2.5.1 Programme

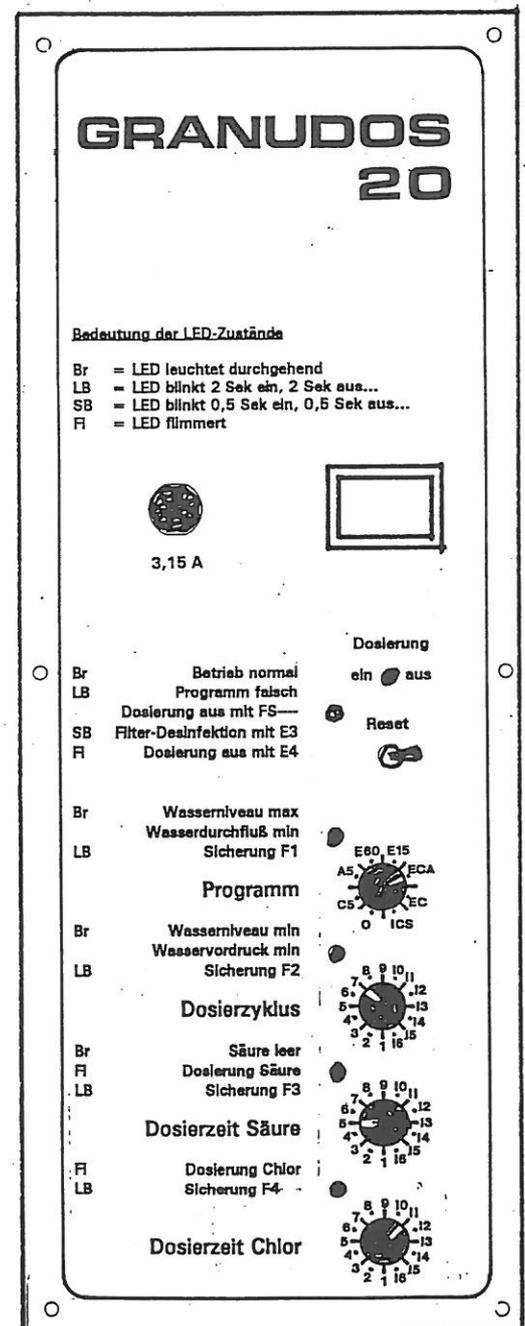
3 Testprogramme

- C5 : Dauerdosierung Chlor 5 Minuten
 A5 : Dauerdosierung Säure 5 Minuten
 P : Prüfung der Steuerplatine; nur durch autorisiertes Wartungspersonal

Nach Ablauf der Testprogramme blinkt die grüne LED.

5 Betriebsprogramme

- ECA : Externe Ansteuerung der Chlor- und Säuredosierung. Dosierzyklus 32 Sekunden
 EC : Externe Ansteuerung der Chlordosierung. Dosierzyklus 32 Sekunden. Säuredosierung kontinuierlich intern gesteuert - Dosierung nur, wenn auch Chlor angefordert wird.



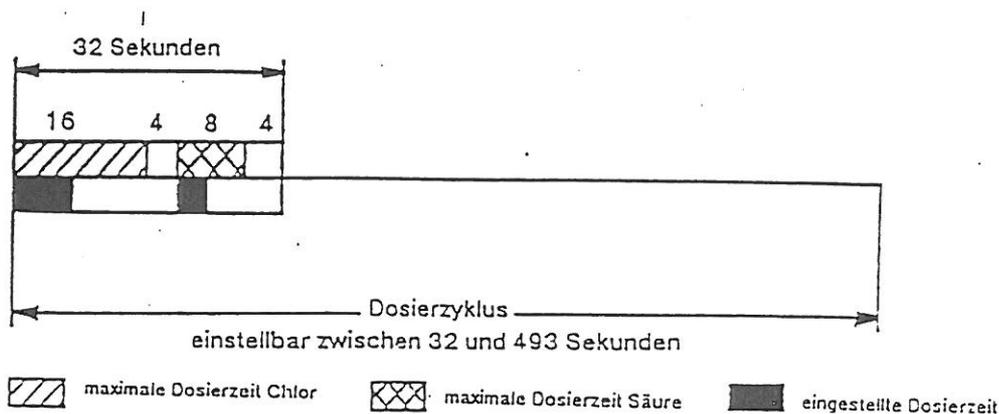
ICA: Kontinuierliche Dosierung durch interne Steuerung der Chlor- und Säuredosierung über die Einstellung von Zyklus- und Dosierzeiten (siehe Punkt 5) Zykluszeiten zwischen 32 Sekunden und 7 Minuten wählbar.

E 15: Externe Ansteuerung der Chlor- und Säuredosierung mit Überwachung der vom Regler angeforderten Dosierzeit (Gesamtmehrzeit 15 Minuten – siehe 2.5.4)

E 60: Wie E 15, jedoch mit einer Gesamtmehrzeit von 60 Minuten – siehe 2.5.4

2.5.2 Dosierung

Die Dosierung läuft grundsätzlich nach dem folgenden Schema ab:



Hierbei erfolgt die Dosierung immer innerhalb der ersten 32 Sekunden eines Dosierzyklus. Der Dosierzyklus ist bei kontinuierlicher Dosierung (Programm ICS) und bei externer Ansteuerung (Programm ECS/E15/E60/EC) zwischen 32 und 493 Sekunden wählbar, bei externer Ansteuerung wird man einen Zyklus von 32 Sekunden wählen. Grundsätzlich bleibt aber zwischen der Dosierung von Chlor und Säure immer eine Pause von mindestens 4 Sekunden bei maximaler Dosierleistung. Eine gleichzeitige Dosierung von Chlor und Säure ist ausgeschlossen.

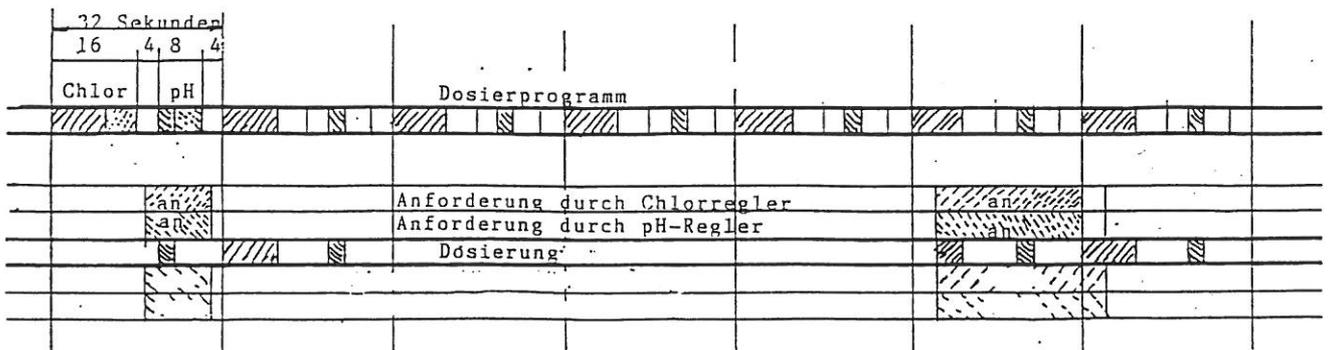
2.5.3 Dosierschema bei externer Ansteuerung :

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. Als Dosierzyklus wählt man deshalb den kürzest möglichen mit 32 Sekunden (für Sonderregler stehen auch Programme mit 10 Sekunden Zykluszeit zur Verfügung. Steht innerhalb eines Dosierzyklus der Dosierbefehl vom Regler an, wird entsprechend den eingestellten Dosierzeiten dosiert. Bei der Einstellung der Dosierleistung ist zu beachten, daß als Dosierleistung mindestens das 5-fache des Durchschnittsverbrauches haben muß, um Bedarfsspitzen abfangen zu können. Die Dosierung von Chlor und pH-Senker sind unabhängig voneinander.

Als Steuersignal wird ein potentialfreier Kontakt benötigt (Typ GR 20-P); optional kann auch mit 230 Volt angesteuert werden (Typ GR 20-2).

Anschlüsse der Steuerleitung siehe Punkt 7.3 Klemmplan und 9. Stromlaufplan

Grundsätzlich wird auch bei externer Steuerung die Dosierung von Chlor und Säure mit den Pausen getrennt und alle Stunden wird zwangsweise 1 Dosierzyklus durchgeführt.



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 Impulslängenregelung, mit der der GRANUDOS anzusteuern ist, die Pausenzeiten immer größer sein müssen als die Dosierzeiten. Sind die Dosierzeiten jedoch länger als die Pausenzeiten, liegt entweder am Meß- und Regelgerät eine Störung vor oder die Dosierleistung ist zu gering. 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

Eine evtl. erforderliche Desinfektion des Filters kann während der Rückspülphase durchgeführt werden: Die zentrale Steuerung der Wasseraufbereitungsanlage setzt die Dosierleistung auf 100% der eingestellten und schaltet gleichzeitig ein 3/2-Wege-Ventil in der Dosierleitung um auf Dosierung vor den Filter. (Der GRANUDOS muß hierzu wieder eingeschaltet werden!). Dieser Steuereingang kann auch zur automatischen oder manuellen Auslösung einer Hochchlorung genutzt werden.

2.5.6 Funktionsüberwachung, externe Abschaltung, Störungsfernanzeige

Sämtliche Gerätefunktionen werden durch den Mikroprozessor überwacht. Eine evtl. auftretende Störung wird durch Leuchtdioden angezeigt und identifiziert, die wichtigsten Störursachen sind im Klartext auf der Frontplatte beschrieben (siehe 2.5.1). 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, beim automatischen Rückspülen oder bei der Meß- und Regeltechnik sind Anschlüsse vorhanden. Genaueres siehe hierzu Punkt 6: Fehlerauswertung/Störungsanzeige sowie Punkt 7.4 Klemmplan Steuerungsplatine.

Für die Fernanzeige der Störmeldungen ist ein Sammelanschluß 24 VDC oder optional ein potentialfreier Kontakt vorhanden.

3 Montage

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

1. Wasserentnahme grundsätzlich zwischen Umwälzpumpe und Filter vor Chemikalien-dosierungen mit 3/4"- Muffe:
ausreichend Vordruck, Filterbetrieb wird vom GRANUDOS überwacht.
Bei Entnahme hinter dem Filter: ...
Keine Drucküberwachung, evtl. zu wenig Vordruck je nach Gegendruck. Es besteht die Gefahr, daß die Pumpe durch durchgerissenen Filtersand beschädigt wird.
2. Dosierstelle hinter dem Wärmetauscher in der Reinwasserleitung mit 3/4" - Muffe.

Achtung! Wasserentnahme- und Dosiermuffe müssen sauber und durchgehend offen sein. Bei Stahlrohren Rost entfernen, Muffen einschweißen, nicht aufschweißen!
3. Schutzfilter d 75 an der linken Seite des GRANUDOS - 20 montieren. Hierzu Rohrklemmen d75 an der Seitenwand festschrauben, Filter mit dem Kugelhahn nach oben einsetzen und die untere Verschraubung zur Pumpe verschrauben.
4. Verrohrung d 25 oder PVC-Schlauch 1"
bei längeren Leitungen oder schlechten Druckverhältnissen entsprechend größer.
5. Überlaufstutzen einschrauben und vom Überlauf zum Gully Schlauch verlegen.
6. Wird der GRANUDOS-20 in eine Auffangwanne gesetzt, unbedingt darauf achten, daß der Überlauf des GRANUDOS-20 waagrecht aus der Wanne herausführt. Falls notwendig, können auch längere Füße geliefert werden.

3.2 Elektro-Anschluß

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

Der GRANUDOS 20 wird entweder für potentialfreie Ansteuerung mit potentialfreiem Störmeldeausgang (Typ GR 20-P) oder für 230 VAC-Ansteuerung mit 24 VDC Störmeldeausgang (Typ GR 20-2) ausgerüstet. Alle Steuerleitungen sind mit flexiblem Kabel max. 0,75² in das Steuergehäuse einzuführen:

- Ansteuerung der Chlor- und Säuredosierung durch die Meß- und Regeltechnik, pot.-frei: Klemmen 1-Chlor und 2-Säure,
230 VAC: Klemmen 5-8 auf Netzteil NT9c: 5-6 pH, 7,8 Chlor
- Abschaltung der Dosierung durch Meßwasserüberwachungsschalter oder eine zentrale Steuerung (Klemme 4)
- Abschaltung des GRANUDOS bei Rückspülung oder ext. Störung (Klemme 6)
- Rückspüldosierung (Klemme 3)

ebenso wie der Ausgang für die Störungs-Fernmeldung

- 24 VDC: Klemmen 23 + 24 auf Steuerplatte
- potentialfrei: Klemmen 29 + 30 auf Netzteil NT9d

Die Steuerkabel für Chlor und Säure sind ab Werk mit einem 3 m langem Kabel

herausgeführt zum direkten Anschluß an die Meß- und Regeltechnik oder zum Aufklemmen in einer zu setzenden Klemmdose. Alle anderen Steuerein- und Ausgänge sind bei Bedarf im Steuergehäuse direkt zu klemmen. Hierzu ist ein flexibles Kabel 9x0,5² mitgeliefert (Anschluß siehe auch Punkt 7 und 8)

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

4 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme den Kugelhahn an der Wasserentnahme- und Dosierstelle sowie den Zulaufhahn am Filter (3) öffnen. Den Absperrhahn vor dem Zyklon (12) erst öffnen, wenn die Spülwanne etwa halb voll ist. Erst dann den GRANUDOS einschalten.

4.1 Wasserdurchsatz

Die Lochscheibe in der Verschraubung hinter dem Injektor (13) passt die Saugleistung des Injektors an die Druckverhältnisse an. Fällt das Wasserniveau in der Spülwanne 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 und 7 mm befinden sich im Ersatzteilbeutel.

4.2 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 im Betrieb auf etwa halbe Höhe einstellen.

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.

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

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.

4.4 Befüllen des Fülltrichters für Chlorgranulat

Mit einem Becher das Chlorgranulat vorsichtig in den Fülltrichter geben, sodaß kein Chlorstaub entsteht (nicht schütten!). Nicht mehr als den Bedarf von etwa 1-2 Wochen einfüllen, daß sich das Chlorgranulat nicht mit der Luftfeuchtigkeit verbindet und schlechter nachrieselt. Anschließend den Deckel schließen.

Nomogramm zur Bestimmung der Schalterstellungen für Zyklus- und Dosierzeiten

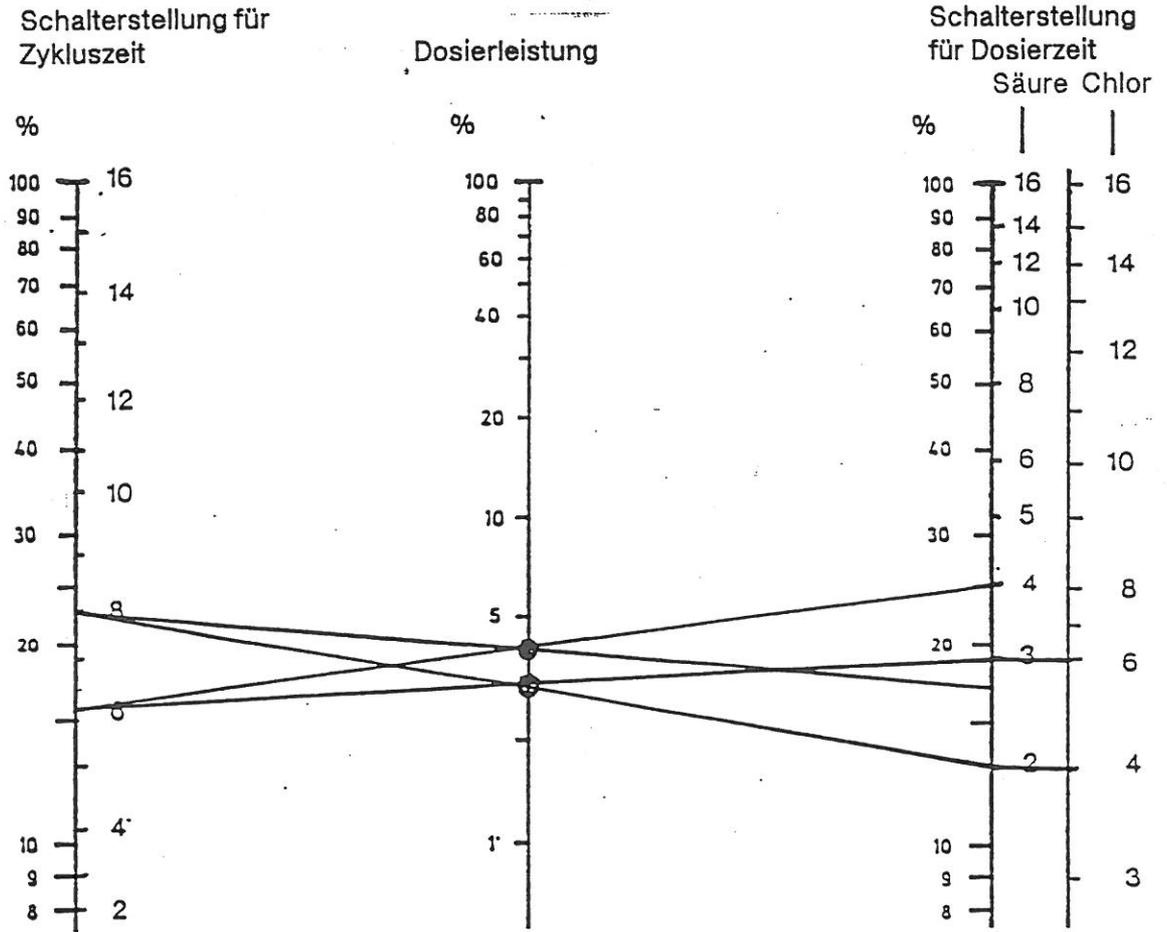


Tabelle für Zyklus- und Dosierzeiten: Die %-Zahlen beziehen sich auf die maximalen Dosierleistungen: Chlor 1 kg/h, Säure 1 l/h

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

6 Fehlerauswertung / Störungsanzeige

6.1 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.

6.2 Störungsidentifizierung

Grüne LED:

Brennen: Betriebsbereit

Langsames Blinken (2 Sekunden ein, 2 Sekunden aus):

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

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

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

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	W max	2
		Wasserdurchfluß unter Minimum	∅ min	
L 2	blinkt langsam	Sicherung Heizung Dosierrohr	U II	2
	brennt	Wasserniveau auf Minimum	W min	1
L 3		Wasserdruck unter Minimum	D min	1
	blinkt langsam	Sicherung Relais Treibwasserpumpe		
L 4	brennt	Säurekanister leer	S leer	2
	blinkt langsam	Sicherung Relais Säurepumpe		
L 4	brennt	Chlor leer (Option)	Ch leer	
L4	blinkt langsam	Sicherung Relais 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 Sicherung 630 mV oder Trafo Tr1 auf Netzteil defekt		1

Folgen

Folge 1: Chemikaliendosierung stoppt, Treibwasserpumpe stoppt

Folge 2: Chemikaliendosierung stoppt

Folge 3: keine weitere Folge

Ist eine Störung beendet, geht der GRANUDOS 45-4 mit einer Verzögerung von ca. 2 Sekunden automatisch wieder in Betrieb.

6.3 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. Schwimmerventil hängt oder Membran ist defekt – Schwimmer bewegen, neue Membran einsetzen 2. Niveauschalter oder Durchflußschalter defekt – Schaltkörper des Durchflußschalters hängt unten fest Schalter auswechseln, Schaltkörper (Magnet) 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 oder/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 zu hoch – größere Injektorblende einsetzen (s. 3.1 und 4.1) 8. Absaugöffnung unten im Spültrichter blockiert durch Kalkablagerung oder Fremdkörper – Reinigen mit Salzsäure, Fremdkörper entfernen, Saugrohr und Injektor ebenfalls reinigen
L1 blinkt langsam: U _H	Sicherung der Heizung Dosierrohr defekt
Gefahr, daß Dosierrohr verstopft	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherung F1 (s. Punkt 7) untersuchen 2. Heizspule abklemmen, Widerstand messen Soll ca. 650 Ω

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)
L2 brennt:	D min	Versorgungsdruck für die Pumpe zu niedrig
Dosierung und Treibwasserpumpe schalten ab		<ol style="list-style-type: none"> 1. Schmutzfänger verschmutzt – reinigen 2. Umwälzpumpe arbeitet nicht richtig / fördert nicht / bringt keinen Druck 3. Druckschalter ist nicht richtig eingestellt – neu justieren falls nicht möglich, abklemmen (s. Punkt 4.1)
L3 brennt:	S leer	1. Säurekanister leer – austauschen
Dosierung schaltet ab		<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
L1 – L4 blinken gemeinsam schnell		Nur bei externer Ansteuerung mit Programm E15 oder E60 Regler fordert mehr als 50% der eingestellten Dosierleistung
Dosierung schaltet ab		<ol style="list-style-type: none"> 1. Chloranzeige stark abgefallen. Dosierleistung zu gering – Dosierleistung erhöhen 2. Dosierschnecke defekt – austauschen 3. Chlorgranulat läuft nicht nach oder blockiert – Dosierung überprüfen 4. Meß- und Regelgerät arbeitet nicht – überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> - Meßwassermangel - Elektrode verschmutzt - Steuerrelais defekt - Regler defekt
L1 – L4 blinken gemeinsam langsam		<p>24 Volt Versorgung für Leistungsausgänge ausgefallen Sicherung 630 mV oder Leistungstrafo Tr1 auf Netzteil defekt. An den Klemmen 25–26 der Steuerplatte müssen 24 VDC anstehen. Ursache für Sicherungs-/Trafo-Ausfall suchen</p>

6.4 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden:

1. Keine Chlordosierung – kein Chlor im Wasser
 - Dosierschnecke blockiert, verstopft oder verschlissen, evtl. durch Brocken im Granulat – Dosierschnecke reinigen, evtl. austauschen
 - Dosierschnecke lose
 - Dosiermotor defekt – bringt keine Leistung
 - 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
3. Überlauf bei Stillstand des GRANUDOS zu stark
 - Schaltkörper des Durchflussschalters klemmt im Saugrohr oder ist verschmutzt.
 - Membran oder Kegel des Schwimmerventils defekt.

6.5 Wartung/Außerbetriebnahme

Das Dosiergerät GRANUDOS 20 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 Schwimmerventils erneuern
4. Jährlich Säuredosierventil überprüfen, Dichtungen wechseln
5. 1/2-jährlich Dichtsatz des Chlordosiermotors erneuern
6. Öfters die Funktion des Durchflussschalters prüfen. Die Funktion des Durchflussschalters ist für die Betriebssicherheit sehr wichtig.
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 "O" stellen

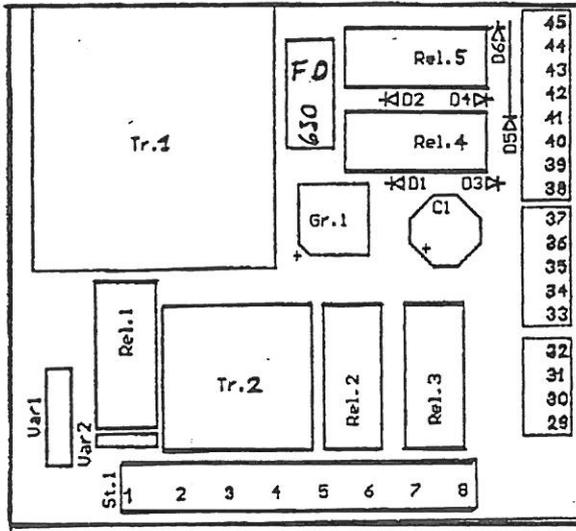
Die Wartungsarbeiten sind im Anhang ausführlich beschrieben. Es wird empfohlen, mit diesen Arbeiten eine Fachfirma zu beauftragen.

6.6 Sicherheitshinweise

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

7 Klemmplan / Sicherungen

7.1 Netzteil NT 9d für potentialfrei Ansteuerung/Störungsfernmeldung



SiNO: Hauptsicherung 630 mA T
für Leistungsteil 24 VDC

Tr 1: Transformator für Leistungs-
teil

Tr 2: Transformator für Steuerung

Rel1: Relais Treibwasserpumpe

Rel2: nicht belegt

Rel3: Rel. Störungs-Fernmeldung

Rel4: Relais Säuredosierung

Rel5: Relais Chlordosierung

Klemmennummern:

1 - 2	Treibwasserpumpe 230 VAC	35	+ 24 VDC (auf 25)
3 - 4	Versorgung 230 VAC	36	- 24 VDC (auf 26)
5 - 6	nicht belegt	37	+ 24 VDC Anschluß Säure-P.
7 - 8	Störmeldung 24 VDC (23-24)	38	- 24 VDC Anschluß Säure-P.
		39	-Input Säure-Pumpe(von 20)
29-30	Stör.-Fernmeldung pot.-frei	40	+Input Säure-Pumpe(von 19)
31-32	Versorg. Steuerplatte 9 VAC	41	+ 24 VDC Anschluß Chlordos.
33-34	Input Treibwasserp. (17-18)	42	- 24 VDC Anschluß Chlordos.
		43	-Input Chlordos.(von 22)
		44	+Input Chlordos.(von 21)
		45	Durchflussschalter parallel (5)

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

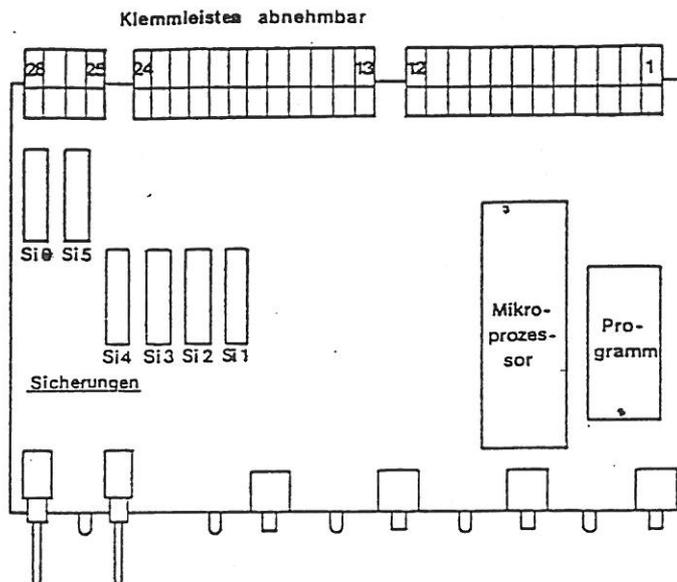
7.2 Netzteil NT 9c für Ansteuerung mit 230 VAC, Störungsfernmeldung 24 VDC

Dasselbe Netzteil wie NT 9d, jedoch Relais 2 und 3 für Ansteuerung 230 VAC.

Klemmennummern:

1 - 2	Treibwasserpumpe 230 VAC	33-34	Input Treibwasserp. (17-18)
3 - 4	Versorgung 230 VAC	35	+ 24 VDC (auf 26)
5 - 6	pH-Steuerung 230 VAC	36	- 24 VDC (auf 25)
7 - 8	Chlorsteuerung 230 VAC	37	+ 24 VDC Anschluß Säure-P.
		38	- 24 VDC Anschluß Säure-P.
29	Chlorsteuerung pot.-frei (1)	39	-Input Säure-Pumpe(von 20)
30	pH-Steuerung pot.-frei (2)	40	+Input Säure-Pumpe(von 19)
31-32	Versorg. Steuerplatte. (9VAC)	41	+ 24 VDC Anschluß Chlordos.
		42	- 24 VDC Anschluß Chlordos.
		43	-Input Chlordos.(von 22)
		44	+Input Chlordos.(von 21)
		45	Durchflussschalter parallel (5)

7.3 Steuerungsplatine



Sicherungen

Si6: Sicherung für Steuerteil
(250 mAtr)

Si1: Heizung Dosierrohr
Si2: Relais Treibwasserpumpe
Si3: Säurepumpe
Si4: Dosiermotor für Chlor
Si5: Störung Fernanzeige

(Si0 – Si6: 250 mAtr)

Sicherung in Frontplatte:
3,15 Atr

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/D min/ ext. Abschaltung GRANUDOS
7	Säure leer
8	Brücke auf Masse
9 – 12	Masse

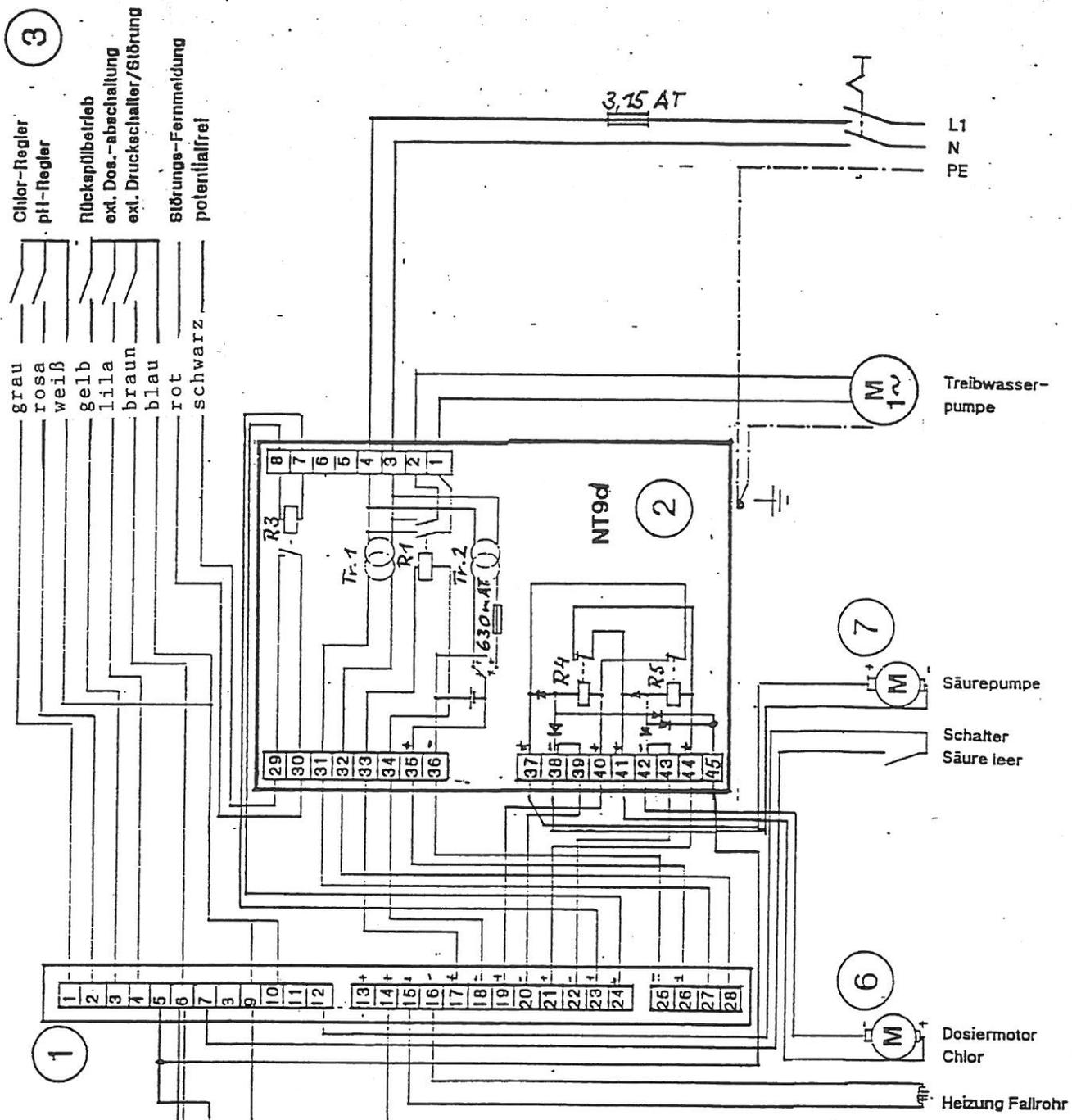
Ausgänge:

13	+24 VDC für Durchflußschalte
14	frei
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 Schließen.

8 Stromlaufplan GR 20-P (V42-10/97)

Funktion aktiv, wenn Schalter geschlossen



- Chlor-Regler
- pH-Regler
- Rückpumpbetrieb
- ext. Dos.-abschaltung
- ext. Druckechter/Störung
- Störungs-Ferrmeldung
- potentiafrei

- grau
- rosa
- weiß
- gelb
- lila
- braun
- blau
- rot
- schwarz

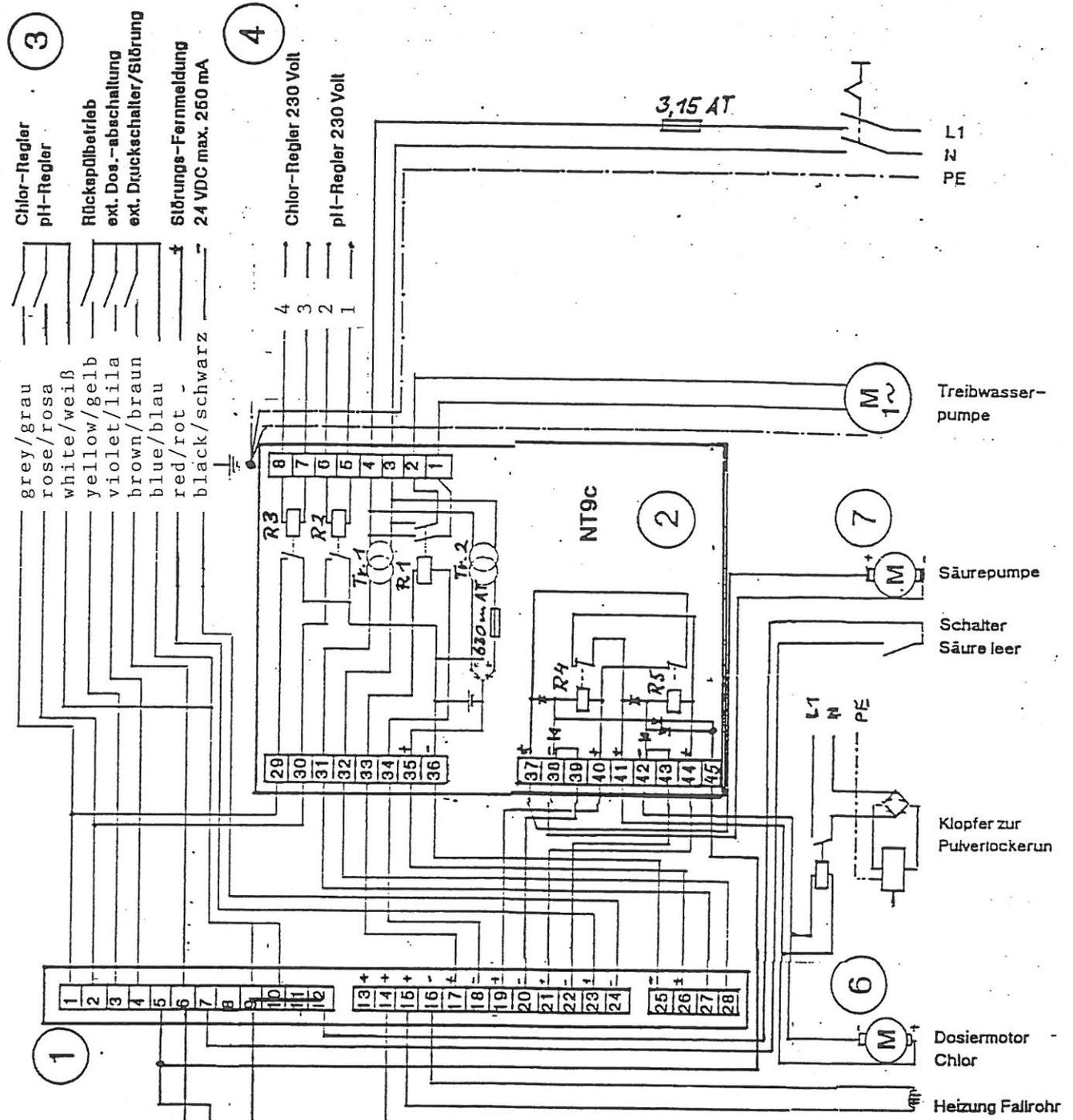
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13+
- 14+
- 15+
- 16+
- 17+
- 18+
- 19+
- 20+
- 21+
- 22+
- 23+
- 24+
- 26
- 26
- 27
- 28

- D min
 - W min
 - W max
 - W ø min
- D min Vordruck unter Minimum
 W min Wasserniveau auf Minimum
 W max Wasserniveau auf Maximum
 W ø min Wasserdurchfluß zu gering

1	Steuerplatte MCU 1b
2	Netzkarte NT9 d
3	Externe Ansteuerung potentiafrei (3m Kabel 9x0,5 angeschlossen)
6	Löseleitung
8	Dosiertrichter Chlor
7	Säurelosung

9 Stromlaufplan GR.20-2 (V42-10/97)

Funktion aktiv, wenn Schalter geschlossen



- 3**
- Chlor-Regler
 - pH-Regler
 - Rückspülbetrieb
 - ext. Dos.-abschaltung
 - ext. Druckschalter/Störung
 - Störungs-Ferrmeldung
 - 24 VDC max. 260 mA
- grey/grau
rose/rosa
white/weiß
yellow/gelb
violet/lila
brown/braun
blue/blau
red/rot
black/schwarz

- 4**
- Chlor-Regler 230 Volt
 - pH-Regler 230 Volt

5

D min
W min
W max
W ø min

D min Vordruck unter Minimum
W min Wasserniveau auf Minimum
W max Wasserniveau auf Maximum
W ø min Wasserdurchfluß zu gering

- 1** Steuerplatte (GRD V40)
- 2** Netzkarte NT9 c
- 3** Externe Ansteuerung (3m Kabel 7x0,5 beigelegt)
- 4** Regleranschluß 230 Volt Kabel 4x0,5 - Nr. 1-4 3m lang angegeschlossen
- 5** Löseleinrichtung
- 6** Dosiertrichter Chlor
- 7** Säureablenkung

11 Ersatzteilliste GR 20

Die Positionsnummern entsprechen den Nummern der Produktskizzen

<u>Pos.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Artikel Nr.</u>
1	Sauggarnitur f. pH-Senker	302.520
2	Dosierpumpe pH-Senker GR 20	302.510
2a	Pumpenkopf komplett	201.910
2b	Pumpengehäuse	201.911
2c	Riegel für Schlauchset	201.912
2d	Rollenträger	201.913
2e	Feder für Rollenträger	201.914
2f	Laufband	201.920
2g	Schlauchset 4,8x1,6N	201.924
3	Filter GR 20 komplett	302.610
4	Steuerung	
4a	Frontplatte GR 20	302.232A
4b	Hauptschalter GR	302.234
4c	Sicherungshalter GR	302.235
4d	Drehknöpfe MCU	302.237
4e	Deckel für Steuerung	302.238
5	Dosiertrichter	
5a	Dosiertrichter GR 20	302.311
5b	Deckel f. Dosiertrichter GR 20	302.319
6	Dosiereinheit GR 20	
6a	Dosiermotor PLG 30-35 m. Flansch	302.330
6b	Motorhalter PLG-d25 GR 20	302.320
6c	Dosierschnecke d6/D19 GR 20	302.340
6d	Fallrohr beheizt 25/65 GR 20	302.350
7	Druckschalter	302.432
8	Schwimmer-Regelventil d25 komplett	302.480A
8a	Membran für Schwimmerventil	302.482
8b	Schwimmer für Schwimmerventil	302.483
9	Treibwasserpumpe	302.420
9a	Turbinenrad	302.422
9b	Pumpendeckel mit O-Ring	302.422A
9c	Gleitringdichtung komplett	302.423
9d	Rundkeil für Turbinenrad	302.424
10	Saugrohr mit Durchflußschalter	
10a	Saugrohr GR 20	302.450
10b	Durchflußschalter GR ind. 18x1	302.451
10c	Schaltkörper GR ind.	302.452
10d	Saugschlauch unten GR 20 10/2,5/100	302.453

11	Dosierventil für pH-Senker GR	302.530
11 a	Wartungsset für Dosierventil	302.533
12	Lösezyklon GR 20	302.460
13	Injektor komplett	302.440
13a	Injektor-Düse	302.441
13b	Injektor-Mantel mit Anschluß 3/8"	302.442
13c	Blendensatz für Injektor	302.443
14	Niveauschalter Spülwanne GR 20	302.411

Steuerung Netzteil Seite 17

Netzkarte NT9c komplett	302.224C
Netzkarte NT9d komplett	302.224D
Trafo für Leistungsteil Tr. 1	302.225
Trafo für Steuerteil Tr. 2	302.228
Relais Nr 1, 4, 5 (24V, 2xum)	302.226
Relais Nr 2, 3 (230VAC, 2xum)	302.226A
Sicherung SiNO (630 mA)	302.222

Steuerungsplatine Seite 18

Steuerplatte MCU 1b komplett	302.221B
Sicherungssatz je 2x 250mAtr, 630mAtr, 3,15 Atr	302.222
Prozessor für Programm GRD42	302.223