



TRANSPORT
EFFICIENCY

Groeneveld Transport Efficiency B.V.
P.O. Box 777, 4200 AT Gorinchem
Niederlande
Tel. +31 183 641400, Fax +31 183 624474

Automatische Fettschmieranlage

TWIN



Werkstattanleitung

Groeneveld Transport Efficiency B.V.
Stephensonweg 12
4207 HB Gorinchem
Niederlande

P.O. Box 777
4200 AT Gorinchem
Niederlande

Telefon : +31 183 64 14 00
Fax : +31 183 62 44 74

Titel : Werkstattanleitung für die **TWIN**-Fettschmieranlage
Nummer der Veröffentlichung : -
Datum der Veröffentlichung : 10. Februar 1999

TWIN ist ein eingetragenes Warenzeichen der Groeneveld Transport Efficiency B.V.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Ausgabe darf ohne schriftliche Einwilligung von *Groeneveld* in irgendeiner Form (Druck Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert, verarbeitet oder veröffentlicht werden. Dies gilt auch für die dazugehörigen Zeichnungen und Schemata.

Groeneveld behält sich das Recht vor, Einzelteile jederzeit zu ändern, ohne vorherige oder direkte Bekanntgabe an den Kunden. Der Inhalt dieser Ausgabe kann ebenfalls ohne vorherige Bekanntgabe geändert werden.

Diese Ausgabe gilt für die Standardausführung des Produkts. *Groeneveld* haftet daher nicht für eventuelle Schäden, die sich aus der Anwendung von anderen als den gelieferten Angaben ergeben.

Für Informationen über Einstellungen, Wartungsarbeiten oder Reparaturen, die nicht in dieser Ausgabe enthalten sind, wenden Sie sich bitte an den technischen Dienst von *Groeneveld*.

Diese Ausgabe wurde mit aller erdenklicher Sorgfalt zusammengestellt. *Groeneveld* haftet jedoch nicht für eventuelle Fehler in dieser Ausgabe oder für daraus resultierende Folgen.

INHALT

VORWORT	1
1 Groeneveld Transport Efficiency B.V.	1
2 Groeneveld-Fettschmieranlagen	1
ALLGEMEINE INFORMATIONEN	A
EINLEITUNG	3
ÜBER DIESE ANLEITUNG	4
HINWEISE ZUR SICHERHEIT	5
UMWELTSCHUTZ	6
ALLGEMEINE GARANTIEBEDINGUNGEN	7
1 Definitionen	7
2 Anwendbarkeit	7
3 Inhalt der Garantie	8
4 Garantiefrist	8
4.1 Zeitraum	8
4.2 Kilometerstand/Betriebsstunden	8
5 Schadensmeldung / Beurteilung des Schadenersatzanspruchs	8
5.1 Schadensmeldung durch den Verteiler/Importeur	8
5.2 Beurteilung durch Groeneveld	9
5.3 Lagerung von defekten Produkten	10
6 Umfang der Garantie	10
6.1 Auswechseln oder Gutschrift	10
6.2 Kosten für Reparaturen durch den Verteiler/Importeur oder Händler	10
6.3 Auswechseln von Teilen	10
6.4 Kosten für Reparaturen durch Groeneveld	10
6.5 Ausschlüsse	11
7 Anwendbares Recht, Streitigkeiten und Interpretation	11
RÜCKGABE VON TEILEN IM RAHMEN DER GARANTIE	12/13
VERPACKEN UND LAGERN VON TEILEN	14
DIE TWIN-FETTSCHMIERANLAGE	15
1 Bauteile	15
2 Funktionsprinzip	15
2.1 Steuergerät	16
2.2 Mindestniveauschalter	16
2.3 Überlaufventil	16
2.4 Der Schmierzyklus	16
2.4.1 <i>Das 5/2-Magnetventil</i>	16
2.4.2 <i>Der Fettdruckschalter</i>	16
2.4.3 <i>Schmierzyklus A</i>	17
2.4.4 <i>Schmierzyklus B</i>	18
2.5 Die Kontrolleuchte im Führerhaus	18
2.6 Der Betriebswahlschalter	18

FUNKTION

B

DIE TWIN PUMPENEINHEIT

3

- 1 Bauteile 4
- 2 Funktionsprinzip 4
 - 2.1 Die Pumpe 4
 - 2.2 Entlüftung und Behälterüberlauf 4
 - 2.3 Der Mindestniveauschalter 4
 - 2.4 Der Testschalter 4
 - 2.5 Das 5/2-Magnetventil 5

DOSIERGERÄTE UND DOSIERBLÖCKE

6

- 1 Einleitung 6
- 2 Dosierertypen 6
- 3 Funktionsprinzip 7

DER FETTDRUCKSCHALTER

8

DIE KONTROLLEUCHE

9

DER BETRIEBSWAHLSCHALTER

10

DER TESTSCHALTER

11

- 1 Einleitung 11
- 2 Der Test mit einem einzelnen Zyklus 12
- 3 Der Mehrzyklentest 13
- 4 Entlüften der Anlage 13

FÜLLEN DES FETTBEHÄLTERS

13

- 1 Fettsorten 13
- 2 Füllen des Behälters 14

DAS GINA

15

- 1 Einleitung 15
- 2 Vorbereitungen 16
 - 2.1 Tastatur 16
 - 2.2 Anschließen des GINA 16
 - 2.3 Einschalten 17
- 3 Das Menüsystem 18
 - 3.1 Hauptmenü 18/19/20
 - 3.2 Zeitgeber-Parameter 20/21/22
 - 3.3 Diagnose-Menü 22/23/24/25/26/27/28
- 4 Die Struktur des Menüsystems 29/30
 - 4.1 Abkürzungen 29/30
 - 4.2 Das Hauptmenü 31
 - 4.3 Das Parameter-Menü 31
 - 4.4 Das Diagnose-Menü 32

WARTUNG

1	Einleitung	3
2	Regelmäßige Kontrollen	3

FEHLERSUCHTABELLEN

1	Aufspüren von Störungen	4/5
2	Fehlersuchtafel Nr. 1	6
3	Fehlersuchtafel Nr. 2 (Kontrolleuchte brennt)	7
4	Fehlersuchtafel Nr. 3 (internes Leck)	8

TWIN PUMPENEINHEIT

1	Fettbehälter	10/11
1.1	Demontage des Fettbehälters	12/13
1.2	Montage des Fettbehälters	14
2	Füllkupplung und Filter	14
2.1	Demontage von Füllkupplung und Filter	14
2.2	Montage von Füllkupplung und Filter	15
3	Gewindeadapter	16
3.1	Demontage (Gewindeadapter)	16
3.2	Montage (Gewindeadapter)	16
4	8poliger Stecker	17
4.1	Demontage des 8poligen Steckers	18
4.2	Montage des 8poligen Steckers	19
5	Der Testschalter	20
5.1	Testen des Drucktasters	20
5.2	Auswechseln des Drucktasters	20
6	Das Steuergerät	21
6.1	Testen des Steuergeräts	21
6.2	Auswechseln des Steuergeräts	22
7	Mindestniveauschalter	23
7.1	Überprüfen des Mindestniveauschalters	23
7.2	Auswechseln des Mindestniveauschalters	23
8	Magnetventil	24
8.1	Testen des Magnetventils	25
8.2	Auswechseln des Magnetventils	26/27/28
9	Die Pumpenbaugruppe	29/30/31/32
10	Der Elektropumpenmotor	33/34/35/36
11	Testen der Pumpe	37
12	Anziehdrehmomente	38
13	Liste der Werkzeuge	38

INSTALLATION

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

TECHNISCHE DATEN

1	TWIN-Pumpeneinheiten	3
2	Kontrolleuchte	3
3	Fettdruckschalter	3

ANHÄNGE

1	Checkliste zur Störungsanalyse	3
2	Materialsicherheitsdatenblätter – Greenlube ZW-2	3

leere Seite

VORWORT

1 GROENEVELD TRANSPORT EFFICIENCY B.V.

Eine Investition in Zuverlässigkeit. Genau dies war der Ausgangspunkt bei der Gründung von *Groeneveld* im Jahre 1971. Inzwischen hat sich diese Idealvorstellung zu einem internationalen Firmennetz entwickelt, das von der Hauptniederlassung im niederländischen Gorinchem aus geleitet wird. Das solide Image und der kundenorientierte Ansatz sind die Grundpfeiler für das ständige Arbeiten von *Groeneveld* an einem weiteren Ausbau der bereits führenden Marktposition.

Die Mitarbeiter von *Groeneveld* bilden ein Team, das mit großer Begeisterung jeden Tag wieder seiner Arbeit nachgeht, um die Kunden zufriedenzustellen. Der hohe Automatisierungsgrad ermöglicht schnelle Reaktionen. Grundlage für die garantierte Qualität der Produkte von *Groeneveld* ist die Norm ISO 9000. Regelmäßige Kontakte mit allen Geschäftspartnern, ein umfangreiches Händlernetz und Wissen, was ein Unternehmen heutzutage braucht – kein Produkt aus Lagerbeständen, sondern Lösungen für die täglichen Wartungsprobleme – sind entscheidend für die Aufrechterhaltung des guten Namens von *Groeneveld*.

Neue Technologien schaffen neue Anwendungen. Daher hat *Groeneveld* ein umfangreiches Budget für Forschung und Entwicklung, so daß immer wieder neue, bessere Produkte geschaffen werden können. Der Forschungs- und Entwicklungszeitung von *Groeneveld* arbeitet eng mit führenden F.-u.-E.-Organisationen und mit Fahrzeug- und Maschinenherstellern zusammen.

2 GROENEVELD-FETTSCHMIERANLAGEN

Automatische Fettschmieranlagen von *Groeneveld* übernehmen die tägliche Wartung von allem, was bewegliche Teile hat. Diese Anlagen verhindern unnötigen Verschleiß und unnötige Stillstandszeiten, senken dadurch die Betriebskosten und beugen lästigen, teuren, unerwarteten Problemen vor.

Automatische Fettschmieranlagen von *Groeneveld* werden u.a. eingesetzt bei der Fertigung, bei Fahrzeugen für den Off-Road-Sektor, im Landwirtschaftssektor, in der Off-Shore- und der Transportindustrie.

Die wichtigsten Vorteile:

- längere Wartungsintervalle.
- geringerer Verschleiß der geschmierten Bauteile durch exakte und ständige Schmierung.
- niedrigere Reparatur- und Auswechselkosten.
- weniger unnötige Stillstandszeiten, weniger Produktionsverluste.

Neben den automatischen Fettschmieranlagen entwickelt, fertigt und liefert *Groeneveld* auch:

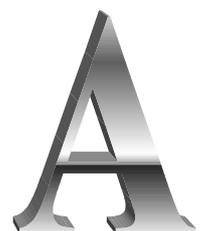
- Geschwindigkeitsbegrenzer
- Bordrechnersysteme
- automatische Ölstandsregler
- Aufzeichnungsgeräte für Temperatur/Luftfeuchtigkeit
- Rückfahrhindernismelder
- Motor- und Führerhausheizung
- Kraftstoffvorwärmanlagen

Groeneveld liefert ein vollständiges Sortiment wirtschaftlicher Produkte zur Erhöhung des Komforts.

Abschnitt A

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

TWIN-Fettschmieranlage



leere Seite

EINLEITUNG

TWIN-FETTSCHMIERANLAGE

Mit einer automatischen Fettschmieranlage von *Groeneveld* werden alle Schmierstellen eines Fahrzeugs oder einer Anlage vollautomatisch geschmiert, zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Dosierung. Darüber hinaus wird das Fett optimal über die gesamte zu schmierende Fläche verteilt, da die Schmierung bei einem Fahrzeug während der Fahrt bzw. bei einer Anlage während des Betriebs erfolgt. Abgesehen vom regelmäßigen Nachfüllen des speziellen Fettbehälters benötigt die Fettschmieranlage kein Eingreifen.

Die automatischen Fettschmieranlagen von *Groeneveld* wurden äußerst sorgfältig entworfen und strengen Prüfungen unterzogen. Dies garantiert eine längere Lebensdauer und störungsfreien Betrieb selbst unter den schwierigsten Betriebsbedingungen.

Die **TWIN**-Fettschmieranlage wurde speziell für die Verwendung von Fetten der Klasse 2 entworfen. Die **TWIN** Anlage weist alle Vorteile der Einzelleitungs-Fettschmieranlagen von *Groeneveld* auf, jedoch nicht die Nachteile der Fette der Klasse 2 auf dem Markt. Die **TWIN**-Fettschmieranlage läßt sich jederzeit einfach ändern bzw. erweitern.

Der richtig Einbau, die Verwendung von Fett der richtigen Klasse sowie regelmäßige Kontrollen sind Voraussetzungen für den dauerhaft störungsfreien Betrieb der Anlage. Die regelmäßigen Kontrollen erfordern nur einen geringfügigen Aufwand und geringe Zeit und können während der normalen Wartung des Fahrzeugs durchgeführt werden (z.B. während des Ölwechsels). Durch die sorgfältige Auswahl des Konstruktionsmaterials ist die Fettschmieranlage selbst praktisch wartungsfrei.

Vorteile der **TWIN**-Fettschmieranlage:

- Die Dosierung des Fetts ist optimal auf den Fettbedarf jeder einzelnen Schmierstelle abgestimmt.
- Die Dosierung hängt von dem verwendeten Dosierertyp ab. Die Dosierung ist daher unter allen (eventuell umweltbedingten) Umständen konstant.
- Eine Änderung der Dosierung für einen einzelnen Schmierpunkt ist jederzeit zulässig. Dies bedeutet lediglich, daß der Dosierer gegen einen anderen Typ ausgewechselt wird (einen Typ, der weniger oder eventuell mehr Fett abgibt).
- Die Anlage läßt sich einfach und schnell einbauen.
- Die Anlage kann zu einem späteren Zeitpunkt erweitert werden.
- Die Anlage enthält umfangreiche Möglichkeiten zum Speichern und Analysieren von Funktionen
- Teile der Anlage können (eventuell vorübergehend) abgekoppelt oder angeschlossen werden.
- Das Fettniveau in der Anlage wird überwacht.
- Die Betriebsparameter und Fehlersignale der Anlage werden im Steuergerät gespeichert.

Warnung:

Die automatische Fettschmieranlage verringert die Zeit und den Aufwand im Vergleich zur Schmierung von Hand erheblich. Vergessen Sie jedoch nicht, daß es möglicherweise Schmierstellen gibt, die *nicht* über die Fettschmieranlage geschmiert werden und daher doch noch von Hand geschmiert werden müssen (z.B. die Universalgelenke).

ÜBER DIESE ANLEITUNG

Diese Anleitung besteht aus folgenden Abschnitten

Beachten Sie bitte, daß die Seitenzahlen am Anfang jedes Abschnitts wieder von vorn beginnen, ebenso wie die Abbildungsnummern. Wenn es den Anschein hat, daß einer der Abschnitte in dieser Anleitung fehlt, dann schauen Sie einfach im Inhaltsverzeichnis nach. Wenn der Abschnitt dort nicht aufgeführt ist, dann ist er für die Anleitung, die wir Ihnen geliefert haben, nicht von Bedeutung, und wir wollten Sie nicht damit belasten.

Zum Bestellen von Ersatzteilen schauen Sie bitte im Ersatzteilkatalog nach.

A - Allgemeine Informationen

Dieser Abschnitt enthält die notwendigen Hintergrundinformationen sowie eine Beschreibung der Fettschmieranlage, ihrer Bauteile und der Funktionsprinzipien. Er enthält darüber hinaus die allgemeinen Hinweise zur Sicherheit, die bei der Installation, der Wartung oder der Reparatur der Fettschmieranlage zu beachten sind.

B - Funktion

Dieser Abschnitt beschreibt das Funktionsprinzip jedes signifikanten Bauteils der Fettschmieranlage und die Aufgaben, die möglicherweise während der normalen Benutzung der Anlage ausgeführt werden müssen.

C - Wartung

Dieser Abschnitt enthält die Richtlinien und Verfahren, die bei der Durchführung von Wartungsarbeiten an der Anlage zu befolgen sind. Er enthält auch eine Fehlersuchtable, mit der Sie Störungen leichter identifizieren können.

D - Installation

Dieser Abschnitt beschreibt relativ ausführlich, wie die Bauteile installiert und miteinander verbunden/angeschlossen werden müssen sowie die Inbetriebnahme der Anlage.

E – Entwerfen einer Anlage

Dieser Abschnitt informiert Sie über die Wahl der richtigen Bauteile, Materialien und Orte, wenn Sie eine bestimmte Fettschmieranlage für ein bestimmtes Fahrzeug oder eine bestimmte Maschine entwerfen. Er informiert Sie über die Variablen, die für eine effiziente, maßgeschneiderte Fettschmieranlage wichtig sind.

F - Technische Daten

Dieser Abschnitt enthält die relevanten technische Daten der verschiedenen Bauteile der Fettschmieranlage, einschließlich der empfohlenen oder vorgeschriebenen Fettsorten.

Anhänge

Etwaige weitere relevante Informationen werden in einen Anhang aufgenommen. Auch wenn es sich bei Ihrer Fettschmieranlage oder einem der Bauteile um eine „Sonderanfertigung“ handelt – deren Eigenschaften von der Standardausführung abweichen –, können Sie weitere Informationen einem der Anhänge entnehmen. Wenn Sie die gesuchten Informationen nicht im Hauptteil der Anleitung finden können, suchen Sie bitte im Anhang weiter.

HINWEISE ZUR SICHERHEIT

1. Beachten Sie alle örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften.
2. Nehmen Sie immer die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, um zu verhindern, daß während der Installation, der Kontrolle und der Wartung potentiell gefährliche Situationen entstehen können. Verwenden Sie immer angemessene Sicherheitsmaßnahmen, um Verletzungen und Beschädigungen zu vorzubeugen, bevor Sie die Arbeit am Fahrzeug aufnehmen.
3. Trennen Sie die elektrische Anlage des Fahrzeugs, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.
4. Sorgen Sie dafür, daß sich das Fahrzeug nicht bewegen kann, bevor Sie mit der Arbeit beginnen. Ziehen Sie den Zündschlüssel und bewahren Sie ihn an einem sicheren Ort auf. Ziehen Sie die Feststellbremse an. Blockieren Sie Teile, die von selbst in Bewegung geraten könnten. Verwenden Sie die auf dem Fahrzeug vorhandenen Sicherheitsvorrichtungen. Achten Sie insbesondere auf Ladebordwände, Ladebühnen, herunterklappbare Rückwände usw.
5. Arbeiten Sie grundsätzlich niemals unter einem Fahrzeug, das nur von einem Wagenheber gestützt wird. Verwenden Sie grundsätzlich einen Stützbock und prüfen Sie, ob der Untergrund fest und eben genug ist.
6. Bedenken Sie, daß ein Fahrzeug mit Luftfederung von selbst heruntersacken kann.
7. Arbeiten Sie nur unter dem Führerhaus, wenn es ganz zurückgeklappt (und verriegelt) ist. Andernfalls müssen Sie eine Stützvorrichtung unter dem Führerhaus anbringen, die verhindert, daß das Führerhaus zurückklappt.
8. Lösen Sie die Masseklemme von der Fahrzeugbatterie, damit die elektrischen Geräte nicht aus Versehen aktiviert werden können.
9. Lassen Sie die Kühlanlage abkühlen, bevor Sie an dieser Anlage arbeiten. Die Anlage steht unter Druck und kann Verbrennungen verursachen. Vermeiden Sie direkten Kontakt mit dem (giftigen) Kühlmittel.
10. Ein Fahrzeug bzw. eine Maschine darf nur von entsprechend geschulten Personen betrieben werden, die sich aller möglichen Gefahren bewußt sind. Ziehen Sie ggf. einen Fachmann zu Rate.
11. Verwenden Sie nur passendes Werkzeug, das für die Aufgabe, die Sie damit ausführen möchten, geeignet ist.
12. Sorgen Sie dafür, daß der Arbeitsbereich sauber und aufgeräumt ist. Dies erhöht die Sicherheit.
13. Beachten Sie alle Vorschriften, Hinweise und Einschränkungen des Herstellers der Maschine, des Fahrzeugs bzw. des Motors.

UMWELTSCHUTZ

1. Fette und Material, das Fette enthält, wie Reinigungslappen und leere Fettpatronen, sind als chemischer Abfall zu betrachten. Entsorgen Sie sie den örtlich geltenden Vorschriften entsprechend.
2. Verhindern Sie eine Umweltverschmutzung durch Reinigungsmittel. Entsorgen Sie sie den örtlich geltenden Vorschriften entsprechend.
3. Wenn Pumpen oder Pumpeneinheiten transportiert werden müssen, müssen Sie vorher das Fett aus dem Behälter entfernen und die Teile so verpacken, daß kein Fett austreten kann.

ALLGEMEINE GARANTIEBEDINGUNGEN

der Gesellschaft mit beschränkter Haftung niederländischen Rechts
GROENEVELD TRANSPORT EFFICIENCY B.V.,
gegründet und mit Sitz in Gorinchem, Stephensonweg 12, Niederlande

Diese Version der Garantiebedingungen, am 17. Februar 1995
unter der Nummer 10/1995 beim Register des Kantongerichts in Dordrecht, Niederlande,
eingetragen, ist verbindlich.

1 DEFINITIONEN

In diesen Garantiebedingungen gelten folgende Definitionen:

- Groeneveld : Groeneveld Transport Efficiency B.V.;
- Bedingungen : diese Garantiebedingungen;
- Produkte : Produkte, die von Groeneveld an einen Verteiler/Importeur geliefert werden, wie z.B. automatische Schmieranlagen, Geschwindigkeitsbegrenzer, Bordrechner und „Cruise Controls“;
- Verteiler/Importeur : der Verteiler/Importeur außerhalb der Niederlande, der Produkte von Groeneveld kauft und von Groeneveld als offizieller Wiederverkäufer von Produkten in seinem eigenen Namen und auf eigene Kosten und Risiken anerkannt wurde;
- Händler : der Händler außerhalb der Niederlande, der vom Verteiler/Importeur als Verkäufer von Produkten unter seinem eigenen Namen und auf eigene Rechnung und eigenes Risiko anerkannt wurde, und der Produkte in einem Fahrzeug oder einer Maschine eines Kunden installiert;
- Kunde : der Endverbraucher, der Produkte kauft, die entweder von einem Verteiler/Importeur oder einem Händler in einem Fahrzeug oder einer Maschine des Kunden installiert wurden;
- Installation : die Installation von Produkten in einem Fahrzeug oder einer Maschine eines Kunden;
- Garantiekarte : die von Groeneveld bei der Lieferung eines Produkts an einen Verteiler/Importeur gelieferte Garantiekarte;
- Betriebsstunden : Stunden, während denen eine Maschine, in die ein Produkt installiert wurde, in Betrieb ist;
- Garantiefrist : die in Abschnitt 4 dieser Bedingungen aufgeführte Garantiefrist.

2 ANWENDBARKEIT

Diese Bedingungen gelten für alle Verkäufe und Lieferungen von Produkten von Groeneveld an einen Verteiler/Importeur außerhalb der Niederlande.

3 INHALT DER GARANTIE

Groeneveld garantiert die Zuverlässigkeit der von ihr gelieferten Produkte sowie die Qualität der Teile und des Materials, aus denen die Produkte zusammengebaut wurden, vorausgesetzt, die Produkte werden ihrer zweckgemäßen Bestimmung entsprechend verwendet, wovon Groeneveld auf Anfrage eine Kopie zuschickt.

4 GARANTIEFRIST

4.1 Zeitraum

Für Produkte, die Groeneveld an einen Verteiler/Importeur geliefert hat, gewährt Groeneveld zwölf Monate lang nach dem Installationsdatum Garantie, jedoch nicht länger als fünfzehn Monate nach dem Lieferdatum, es sei denn, es wurden ausdrücklich anderslautende Vereinbarungen getroffen.

4.2 Kilometerstand/Betriebsstunden

Bei der Installation von Produkten muß der Verteiler/Importeur oder der Händler, der die Produkte installiert, auf der Garantiekarte den Kilometerstand des Fahrzeugs oder die Zahl der Stunden, die die Maschine bereits in Betrieb war, aufzeichnen und aufschreiben. Wird die Installation von einem Händler vorgenommen, dann muß der Händler die Garantiekarte innerhalb eines vom Verteiler/Importeur festgelegten Zeitraums nach dem Datum der Installation an den Verteiler/Importeur zurückleiten. Der Verteiler/Importeur muß die Garantiekarte auf die erste schriftliche Aufforderung von Groeneveld an Groeneveld einschicken.

Die Garantie erlischt schneller als der in Abschnitt 4. 1 aufgeführte Zeitraum, sobald das Fahrzeug, in das das Produkt eingebaut wurde, noch innerhalb dieses Zeitraums 200.000 Kilometer gefahren ist, oder die Maschine, in die das Produkt eingebaut wurde, 4000 Betriebsstunden lang in Betrieb war.

Falls der Kilometerstand des Fahrzeugs oder die Betriebsstundenzahl der Maschine bei der Installation nicht auf der Garantiekarte aufgezeichnet wurde, erlischt die Garantie innerhalb von acht (8) Monaten nach dem Datum der Lieferung des Produkts durch Groeneveld an den Verteiler/Importeur.

5 SCHADENSMELDUNG / BEURTEILUNG DES SCHADENERSATZANSPRUCHS

5.1 Schadensmeldung durch den Verteiler/Importeur

Innerhalb von dreißig (30) Tagen, nachdem der Verteiler/Importeur von einem Händler oder einem Kunden über einen Schaden informiert wurde, muß der Verteiler/Importeur Groeneveld schriftlich über den Schaden informieren und gleichzeitig diesen Schadenersatzanspruch einreichen ("Schadensmeldung"). Die Schadensmeldung muß folgende Angaben enthalten: das Produkt, die Seriennummer des Produkts, den Schaden, und genaue Angaben zum Fahrzeug (Kilometerstand) oder der Maschine (Betriebsstunden), in das bzw. die das Produkt eingebaut ist. Bei Zuwiderhandlung gegen diesen Abschnitt erlischt jeglicher Garantieanspruch.

5.2 Beurteilung durch Groeneveld

Nach dem Eingang der Schadensmeldung wird Groeneveld den Schaden untersuchen, um zu beurteilen, ob der Schadenersatzanspruch rechtmäßig ist. Aus diesem Grund wird Groeneveld den Verteiler/Importeur gegebenenfalls anweisen, das Produkt oder Teile des Produkts, in dem der Schaden aufgetreten ist, an Groeneveld einzuschicken. Nach dem Erhalt der diesbezüglichen Anweisungen von Groeneveld wird der Verteiler/Importeur das schadhafte Produkt bzw. dessen Teile mit der normalen Post an Groeneveld zurückschicken; die diesbezüglichen Kosten trägt Groeneveld. Falls Groeneveld den Garantieanspruch jedoch nicht anerkennt, gehen die Kosten für das Zurücksenden des schadhaften Produktes oder dessen Teilen an Groeneveld zu Lasten des Verteilers/Importeurs. Falls ein Verteiler/Importeur ein schadhafte Produkt oder dessen Teile an Groeneveld einschickt, ohne erst diesbezügliche Anweisungen abzuwarten, dann gehen diese Versandkosten in jedem Fall zu Lasten des Verteilers/Importeurs.

5.3 Lagerung von defekten Produkten

Falls Groeneveld den Verteiler/Importeur anweist, das defekte Produkt bzw. dessen Teile nicht an Groeneveld einzuschicken, ist der Verteiler/Importeur verpflichtet, das defekte Produkt bzw. dessen Teile sechs (6) Monate lang zu lagern, so daß Groeneveld während dieses Zeitraums nach eigenem Ermessen noch immer in der Lage ist, den Schaden zu untersuchen. Wenn sich nach einer solchen Untersuchung durch Groeneveld zeigt, daß dem Schadenersatzanspruch nicht stattgegeben werden kann, dann muß der Verteiler/Importeur Groeneveld für alle bereits an ihn durch Groeneveld erfolgten Zahlungen bzw. bereits erfolgtes Auswechseln entschädigen.

6 UMFANG DER GARANTIE

6.1 Auswechseln oder Gutschrift

Im Falle eines durch einen Materialfehler oder einen Herstellungsfehler verursachten Defekts an einem Produkt, das von Groeneveld an einen Verteiler/Importeur geliefert wurde, innerhalb der Garantiefrist, und nach der Beurteilung des Schadenersatzanspruchs gemäß Abschnitt 5 dieser Bedingungen durch Groeneveld, wird Groeneveld nach eigenem Ermessen entweder:

- i. ein Austauschteil zur Reparatur des Defekts kostenlos an den Verteiler/Importeur liefern; oder
- ii. dem Verteiler/Importeur den Betrag mittels einer Gutschrift in Höhe des Preises des Produkts zum Zeitpunkt des Verkaufs gutschreiben.

6.2 Kosten für Reparaturen durch den Verteiler/Importeur oder Händler

Die Garantie deckt nicht die Kosten für Reparaturen eines defekten Produkts durch einen Verteiler/Importeur oder Händler (wie Arbeitskosten, Fahr- und Aufenthaltskosten, Reinigungskosten und Lagerkosten); diese Kosten gehen nicht zu Lasten von Groeneveld.

6.3 Auswechseln von Teilen

Wenn Groeneveld gemäß Abschnitt 6.1 dieser Bedingungen entscheidet, einen Teil des an den Verteiler/Importeur gelieferten Produktes auszuwechseln, um einen Defekt zu reparieren, wird Groeneveld folgendes an den Verteiler/Importeur liefern:

- ein neues Teil, falls der Defekt in der ersten Hälfte der Garantiefrist auftritt;
- ein Gebrauchtteil, falls der Defekt in der zweiten Hälfte der Garantiefrist auftritt.

Alle ausgetauschten Teile werden Eigentum von Groeneveld.

Falls ein Teil eines Produktes innerhalb der Garantiefrist ausgetauscht wird, hat dies keine Auswirkung auf die ursprüngliche Garantiefrist.

6.4 Kosten für Reparaturen durch Groeneveld

Wenn der Defekt an dem Produkt durch eine falsche Installation seitens des Vertalers/Importeurs oder seitens des Händlers verursacht wurde, und der Kunde, in dessen Fahrzeug oder Maschine das Produkt installiert wurde, das Produkt Groeneveld zur Reparatur anbietet, gehen die Kosten für die durch oder im Auftrag von Groeneveld durchgeführten Reparaturen zu Lasten des Vertalers/Importeurs.

6.5 Ausschlüsse

Ein Verteiler/Importeur kann keinen Garantieanspruch erheben, wenn:

- i. er die Garantiekarte nicht innerhalb von vier (4) Wochen nach einer diesbezüglichen Aufforderung von Groeneveld gemäß Abschnitt 4.2 einschickt; oder
- ii. der Defekt offensichtlich verursacht wurde durch:
 - falsche Installation seitens des Verteilers/Importeurs oder seitens des Händlers;
 - Nachlässigkeit und/oder fehlerhafte Wartung des Produkts;
 - Verwendung falscher Schmiermittel oder Kraftstoffe;
 - äußere Einwirkungen wie z.B. losen Splitt, Chemikalien usw.;
 - Gewalteinwirkung;
 - normalen Verschleiß;
 - inkompetente Leistung/Benutzung seitens des Kunden; oder
- iii. der Verteiler/Importeur seinen finanziellen Verpflichtungen Groeneveld gegenüber aufgrund des Verkaufs und der Lieferung des Produktes nicht nachgekommen ist.

7 ANWENDBARES RECHT, STREITIGKEITEN UND INTERPRETATION

Für diese Bedingungen zwischen Groeneveld und einem Verteiler/Importeur gilt niederländisches Recht. Für die Schlichtung von im Zusammenhang mit oder aus diesen Bedingungen resultierenden Streitigkeiten ist unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften für absolute Zuständigkeit entweder der Kantonrichter in Dordrecht oder das Kantongericht in Dordrecht zuständig, oder – nach Ermessen von Groeneveld – der nach niederländischem Zivilrecht zuständige Richter. Für die Interpretation dieser Bedingungen ist die niederländische Fassung bindend.

Diese Fassung der Garantiebedingungen, am 17. Februar 1995 unter der Nummer 10/1995 beim Kantongericht in Dordrecht, Niederlande, eingetragen, ist bindend.

RÜCKGABE VON TEILEN IM RAHMEN DER GARANTIE

Rückgabeverfahren für Teile, die zu einer Garantiekontrolle eingeschickt werden müssen.

Nach dem Eingang Ihres Qualitätsinformationsformulars bei der Groeneveld Transport Efficiency B.V. erhalten Sie grundsätzlich ein Formular, auf dem die Teile, für die Garantieanspruch erhoben wird, aufgeführt werden, sowie unsere Garantieanspruchsnummer und manchmal auch bereits den Garantieentscheid für den betreffenden Garantieanspruch. In den meisten Fällen werden Sie jedoch aufgefordert, Teile zu einer Garantiekontrolle einzuschicken.

Damit Teile, die zu einer Garantiekontrolle eingeschickt werden, nicht verlorengehen und im Hinblick auf eine schnelle Behandlung des Garantieteilstroms haben wir für solche Fälle ein eigenes Verfahren entwickelt. *Wir bitten Sie dringend, sich an dieses Verfahren zu halten.*

- 1) Die Teile müssen mit einem Etikett bezeichnet werden, das von der Groeneveld Transport Efficiency zur Verfügung gestellt wird. Auf dem Etikett muß die Garantieanspruchsnummer stehen, die auf dem zurückgeschickten Garantieanspruchsformular mit dem Hinweis „ZUR GARANTIEKONTROLLE ANGENOMMENE TEILE“ steht. Da Teile wiederverwendet werden können (Austausch), verwenden Sie bitte keine Aufkleber auf den Teilen und beschreiben Sie keine Teile mit unauslöschlicher Tinte.
- 2) Nur diejenigen Teile, die "ZUR GARANTIEKONTROLLE ANGENOMMEN" wurden, können eingeschickt werden. Andere Teile werden zurückgeschickt und die entsprechenden Versandkosten werden in Rechnung gestellt.
- 3) Das Einschicken von Teilen, die durch unsachgemäße Benutzung defekt geworden sind, führt zu einer unnötigen Arbeitsbelastung für die Garantieabteilung und wird im Rahmen der Garantie nicht erstattet.
- 4) Garantieansprüche können nur für vollständige Bauteile erhoben werden. Baugruppen, die eingeschickt werden, werden als Bauteil behandelt. Zusatzteile, wie Bügel, Manometer, Magnetventile und Befestigungsmaterial, werden nicht erstattet und werden prinzipiell nicht an Sie zurückgeschickt.
- 5) Teile müssen vollständig eingeschickt werden, einschließlich aller Hilfsteile:
 - Elektrische Anschlüsse müssen vorhanden sein (nicht getrennt).
 - Alarmeinheiten einschließlich zwei passenden Fernbedienungen und den erforderlichen Bescheinigungen (SCM oder gleichwertig).
 - Alarmsirenen einschließlich zwei passenden Schlüsseln.
 - Kraftstoffsperrventil einschließlich zwei passenden kleinen Schlüsseln und drei passenden Codeschlüsseln aus Kunststoff und den erforderlichen Bescheinigungen (SCM oder gleichwertig).
 - Stellglieder einschließlich Steckern.
 - Oilmaster einschließlich Tankdeckel mit drei passenden Schlüsseln (sofern es sich um einen Deckel mit Schloß handelt).
 - Usw.
- 6) Die verschiedenen Teile sind typenweise zu verpacken. Das bedeutet, daß Module zusammen mit anderen Modulen verpackt werden müssen, Sirenen zusammen mit Sirenen, Stellglieder zusammen mit Stellgliedern, usw.
- 7) Die Bauteile sind so zu verpacken, daß sie während des Transports nicht beschädigt werden können (siehe **Verpacken und Lagern von Teilen**). Wenn während des Transports und des Handling durch unsachgemäße Verpackung eine Beschädigung auftritt, werden die Kosten in Rechnung gebracht.
- 8) Elektronische und elektrische Bauteile sind getrennt von den Fettschmierpumpen oder anderen fettigen oder nassen Teilen zu verpacken.

- 9) Wenn – nach Rücksprache mit der Garantieabteilung – ein vollständiger Bausatz gefordert wird, müssen Sie einen vollständigen Bausatz einschicken.

Wenn Sie sich an diese Richtlinien halten, kann die Garantieabteilung ihre Arbeit optimal ausführen und wird ihr bestes tun, um Sie baldmöglichst über ihre Entscheidung hinsichtlich Ihrer Garantieansprüche zu informieren.

Wir hoffen auf Ihr Verständnis für die Notwendigkeit für dieses Verfahren. Sollten Sie noch Fragen haben, dann können Sie sich jederzeit an uns wenden.

VERPACKEN UND LAGERN VON TEILEN

- Lassen Sie das Fett aus dem Behälter ab.
- Sperren oder verschließen Sie alle Öffnungen und Deckel.
- Reinigen Sie das Teil von außen.
- Elektronische und elektrische Bauteile sind getrennt von den Fettschmierpumpen oder anderen fettigen oder nassen Teilen zu verpacken.
- Verpacken Sie das Teil auf angemessene Weise (schützen Sie es gut vor Transportschäden bzw. gegebenenfalls vor Umwelteinflüssen (Sonnenlicht, Witterung, usw.).
- Notieren Sie die Artikelnummer und das Produktionsdatum auf der Verpackung zusammen mit dem Datum, an dem das Teil repariert oder gewartet wurde.
- Lagern Sie die Pumpe senkrecht.
- Lagern Sie die Pumpe vorzugsweise bei einer Temperatur zwischen +5 und +40 °C.
- Lagern Sie die Pumpe vorzugsweise bei einer relativen Feuchtigkeit von höchstens 80 %.

Die *TWIN*-Fettschmieranlage

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

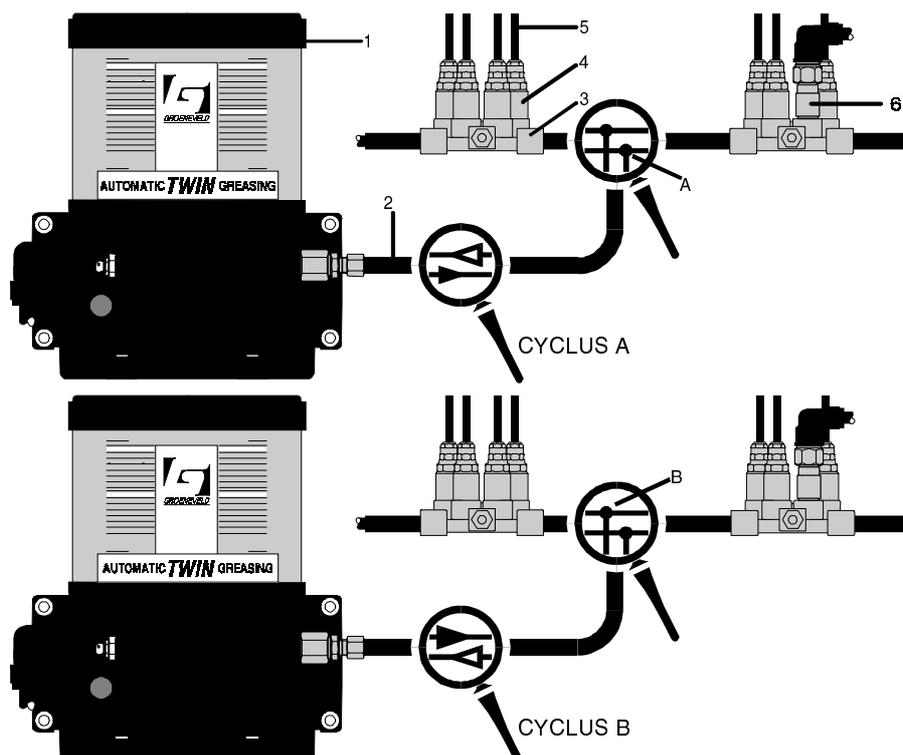
1 BAUTEILE

Zu einer Groeneveld *TWIN*-Fettschmieranlage gehören folgende Hauptbauteile:

1. digitales Steuergerät (in das Pumpengehäuse eingebaut) ¹⁾
2. elektrisch betriebene Kolbenpumpe mit Fettbehälter ²⁾
3. Dosierblöcke
4. Dosiergeräte
5. Fett-Sekundärleitungen
6. Fettdruckschalter

- A. Fett-Hauptleitung A
- B. Fett-Hauptleitung B

- 1) Wenn die Fettschmieranlage von einer externen SPS (speicherprogrammierbare Steuerung) gesteuert werden soll, wird die Pumpeneinheit ohne das Standard-Steuerggerät geliefert.
- 2) Der Fettbehälter ist aus stoß- und witterungsbeständigem Kunststoff. Minimum- und Maximum-Fettpegel sind auf dem Behälter angegeben.



2 FUNKTIONSPRINZIP

2.1 Steuergerät

Das Steuergerät (1) steuert und kontrolliert den Verlauf der Schmierzyklen. Alle Betriebsparameter werden im Steuergerät gespeichert. Das Steuergerät verarbeitet Fehlersignale und speichert sie. Auch alle relevanten Ereignisse hinsichtlich des Betriebs der Anlage werden gespeichert.

Die Betriebsparameter können mit einem Programmiergerät angezeigt – und geändert – werden: dem GINA³⁾. Das Logbuch mit den Ereignissen und Fehlerzählungen der Anlage kann mit dem GINA ebenfalls angezeigt werden. Das GINA ist *kein* Standardbauteil der Fettschmieranlage.

3) Der Name GINA ist eine Abkürzung von „Groeneveld tester for INstallation and Analysis“ – Groeneveld-Testgerät zur INstallation und Analyse.

2.2 Mindestniveauschalter

Der Mindestniveauschalter überwacht den Fettstand im Behälter. Wenn die Höhe des Fetts das Minimum erreicht hat, informiert dieser Schalter das Steuergerät über diese Tatsache. Das Steuergerät erzeugt dann ein Alarmsignal (siehe **Die Kontrolleuchte**).

2.3 Überlaufventil

Das Überlaufventil in der Pumpeneinheit sorgt dafür, daß der Fettdruck nie höher wird als 250 bar. Dieses Ventil führt das Fett zurück in den Behälter, wenn die Gefahr droht, daß dieser Druck überschritten wird.

2.4 Der Schmierzyklus

Jeder Schmierzyklus besteht aus 4 Phasen (siehe die Grafik weiter unten). Die Schmierzyklen verlaufen abwechselnd durch die Fett-Hauptleitungen A und B. Der Stand des 5/2-Ventils in der Pumpeneinheit bestimmt, zu welchem Hauptleitungskanal das Fett gepumpt wird.

Die Dauer des Schmierzyklus ist im Steuergerät festgelegt. Die Dauer der einzelnen Phasen hängt jedoch von den Bedingungen ab (z.B. der Viskosität des Fetts). Untenstehend folgt eine ausführliche Beschreibung des Schmierzyklus.

2.4.1 Das 5/2-Magnetventil

Zu Beginn des Schmierzyklus stellt das Steuergerät das 5/2-Magnetventil in eine der beiden Positionen. In der einen Position wird Fett durch Fett-Hauptleitung A gepumpt. In der anderen Position wird Fett-Hauptleitung B verwendet. Das Steuergerät wechselt die Ventilposition in den aufeinanderfolgenden Schmierzyklen ab (genauere Details sind der Beschreibung des 5/2-Ventils im Abschnitt **Betrieb** zu entnehmen).

2.4.2 Der Fettdruckschalter

Der Fettdruckschalter berichtet dem Steuergerät, ob während der Pumpphase der erforderliche Fettdruck erreicht wurde. Wenn der erforderliche Druck nicht erreicht wird, erzeugt das Steuergerät einen Alarm (genauere Informationen sind der Beschreibung des Druckschalters im Abschnitt **Funktion** zu entnehmen).

2.4.3 Schmierzyklus A

Die Pumpphase

Der Schmierzyklus (siehe die Grafik weiter unten) beginnt mit einer Pumpphase, während das Fett aus dem Behälter zur Fett-Hauptleitung und den Dosierblöcken gepumpt wird. Die Dauer der Pumpphase hängt von Variablen ab wie der Temperatur, der Viskosität des Fetts und der Größe der Fettschmieranlage.

Während dieser Phase pressen die Dosiergeräte ihre jeweilige Fettmenge durch die Fett-Sekundärleitungen zu den Schmierstellen.

Wenn der Fettdruckschalter ⁴⁾ aktiviert wird – wenn der erforderliche Fettdruck erreicht wurde – hält das Steuergerät die Pumpe an. Dies signalisiert das Ende des Pumpzyklus.

4) Der Druckschalter ist an beide Fett-Hauptleitungen angeschlossen (A und B).

Die Nachschmierphase

Die Nachschmierphase folgt unmittelbar auf die Pumpphase. Während dieser Phase wird der Druck in der Fett-Hauptleitung aufrechterhalten. In dieser Phase können Schmierstellen, die ursprünglich blockiert waren, die erforderliche Menge Fett erhalten. Die Dauer der Nachschmierphase ist gleich der Dauer der Pumpphase.

Die Druckabbauphase

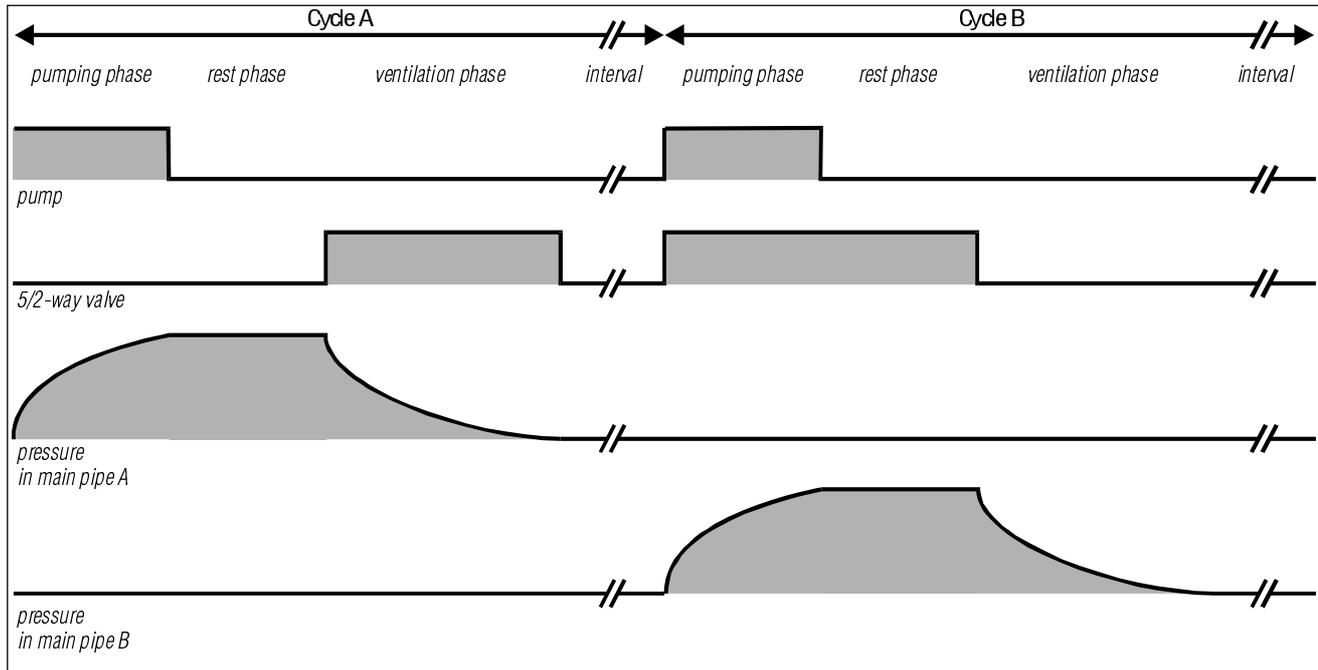
Während der Druckabbauphase kann der Druck in der Fett-Hauptleitung auf Null sinken. Der Fettdruck wird abgebaut, indem Fett über das 5/2-Ventil in den Behälter zurückfließen kann.

Die Dauer der Druckabbauphase ist proportional zur Dauer der Pumpphase: wenn die Anlage zum Aufbauen des Drucks eine bestimmte Zeit benötigt, braucht sie die entsprechende Zeit zum Abbauen des Drucks.

Die Pausenphase

Die Pausenphase ist der Zeitraum zwischen dem Ende der Druckabbauphase und dem (programmierten) Beginn des nächsten Pumpzyklus. Die Pumpphase dauert so lange, wie zum Überbrücken des Lochs erforderlich ist. Die Pausenphase schließt die programmierte Dauer des gesamten Schmierzyklus ab.

Hinweis: Die Pump-, die Nachschmier- und die Druckabbauphase werden grundsätzlich beendet. In Ausnahmesituationen (niedrige Temperaturen) kann es sein, daß die Gesamtdauer dieser drei Phasen die Gesamtlänge des Schmierzyklus übersteigt. In dem Fall wird die Pausenphase überschlagen, und die Anlage beginnt sofort mit der Pumpphase des folgenden Schmierzyklus (durch die andere Fett-Hauptleitung).



2.4.4 Schmierzyklus B

Schmierzyklus B beginnt, wenn das Steuergerät die Pumpe wieder einschaltet. Während Pumpphase B und Nachschmierphase B wird das 5/2-Ventil betätigt, und Fett-Hauptleitung A wird an die Rücklaufleitung in den Behälter angeschlossen. Während der Druckabbauphase schaltet das 5/2-Ventil erneut und schließt Fett-Hauptleitung B an die Rücklaufleitung an, so daß der Druck in Fettleitung B vollständig abgebaut werden kann.

2.5 Die Kontrollleuchte im Führerhaus

Die Kontrollleuchte im Führerhaus informiert den Fahrer darüber, ob die Fettschmieranlage einwandfrei funktioniert oder ob er etwas unternehmen muß. In diesem Fall blinkt die Kontrollleuchte oder leuchtet ununterbrochen (genauere Informationen entnehmen Sie bitte der Beschreibung der Kontrollleuchte im Abschnitt **Funktion**).

2.6 Der Betriebswahlschalter

Dieser Drucktaster (Sonderausstattung) ist im Führerhaus von Fahrzeugen eingebaut, die unter den unterschiedlichsten Bedingungen eingesetzt werden müssen (z.B. Erdbewegungsmaschinen). Mit diesem Drucktaster kann der Fahrer oder Maschinenführer die Schmierintensität für sein Fahrzeug beeinflussen. Die Schmierintensität kann auf schwere Beanspruchung, normale Beanspruchung oder geringe Beanspruchung eingestellt werden. Der Drucktaster beeinflusst effektiv die Länge des Schmierzyklus der Fettschmieranlage. Wenn dieser Drucktaster eingebaut ist, ist er normalerweise mit der Kontrollleuchte kombiniert. (Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Beschreibung des Betriebswahlschalters im Abschnitt **Funktion**).

FUNKTION

TWIN-Fettschmieranlage

B

leere Seite

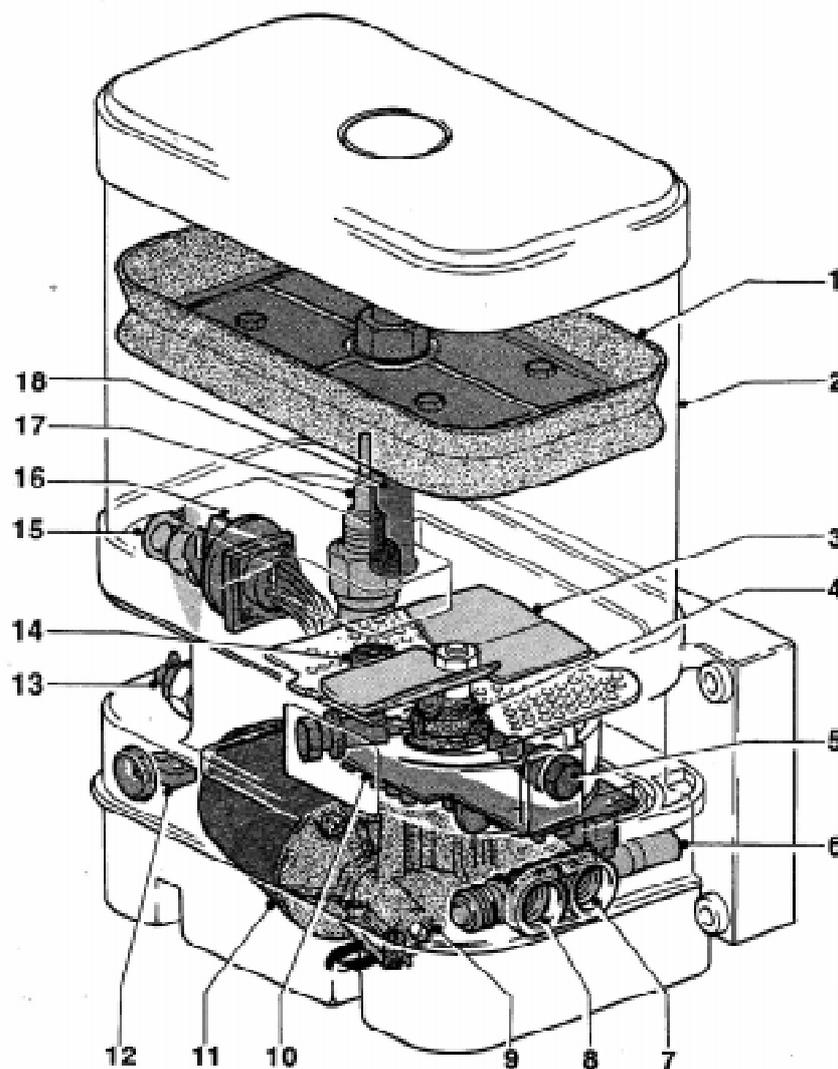
DIE TWIN PUMPENEINHEIT

FUNKTION

1 BAUTEILE

Die **TWIN** Pumpeneinheit enthält folgende Bauteile:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Fettfolgedeckel | 10. Steuergerät |
| 2. Fettbehälter | 11. Elektromotor |
| 3. Rührwerk | 12. Testschalter |
| 4. Exzenter | 13. Füllkupplung |
| 5. Zylinder und Kolben (3x) | 14. Überlaufventil |
| 6. 5/2-Magnetventil | 15. Entlüftungs- und Fettüberlauf-Öffnung |
| 7. Anschluß für Fett-Hauptleitung A | 16. elektrischer Anschluß |
| 8. Anschluß für Fett-Hauptleitung B | 17. Fett-Mindestniveauschalter |
| 9. Getriebe | 18. Führung des Fettfolgedeckels |



2 FUNKTIONSPRINZIP

2.1 Die Pumpe

Die elektrisch betriebene Pumpe enthält drei radial angebrachte feste Kolben. Der Elektromotor treibt die Welle des Exzenters – über ein Getriebe – an. Dieser Exzenter bewegt die Kolben – die das Fett zum 5/2-Ventil pumpen – hin und her. Die Antriebswelle des Exzenters treibt auch das Rührwerk an, das sich unterhalb des Fettbehälters befindet, und das das Fett nach unten drückt. Zwischen der Pumpe und den Anschlußkupplungen der Pumpe sind ein Überlaufventil und ein 5/2-Magnetventil eingebaut.

Das Überlaufventil dient als Sicherheitselement, das das Fett zurück in den Behälter führt, wenn der Fettdruck höher wird als 250 bar.

Das 5/2-Magnetventil bestimmt, welche Fett-Hauptleitung (A oder B – Anschlußkupplung A oder B) während eines Schmierzyklus benutzt wird. Dieses Ventil spielt eine entscheidende Rolle bei der Durchführung der Phasen des Schmierzyklus.

2.2 Entlüftung und Behälterüberlauf

Im Pumpengehäuse befindet sich eine Öffnung, die gleichzeitig als Entlüftung und als Fettüberlauf dient. Über einen Kanal in der Führung des Fettfolgedeckels steht diese Öffnung mit dem Raum oberhalb des Fettfolgedeckels in Verbindung. Durch diese Öffnung kann also Luft oberhalb des Fettfolgedeckels frei einströmen, während die Pumpe in Betrieb ist, wobei die Entlüftung stattfindet, während der Behälter erneut gefüllt wird. Überdies kann das überschüssige Fett den Behälter durch diese Öffnung verlassen (falls der Behälter zu hoch gefüllt war). Der höchstzulässige Fettpegel ist auf dem Behälter markiert.

2.3 Der Mindestniveauschalter

Wenn der Fettstand im Behälter ein bestimmtes Mindestniveau erreicht hat, signalisiert dieser Schalter dem Steuergerät diese Tatsache. Das Steuergerät löst dann einen Alarm aus (die Kontrolleuchte im Führerhaus beginnt zu blinken). Der Behälter muß so schnell wie möglich nachgefüllt werden (siehe **Füllen des Behälters** in diesem Abschnitt dieser Anleitung).

2.4 Der Testschalter

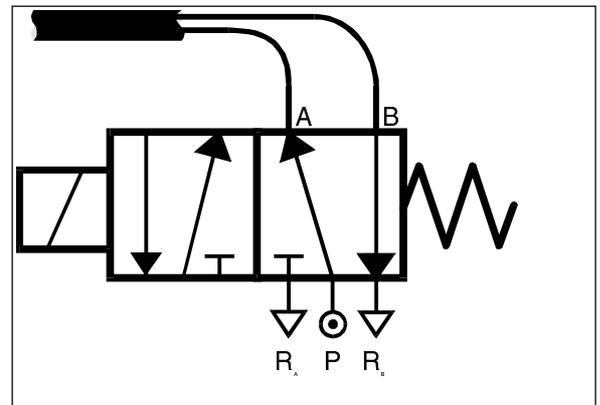
Der Testschalter dient zum Einleiten eines oder mehrerer Zyklustests zum Entlüften der Anlage oder zum erneuten Initialisieren des Steuergerätes (siehe **Der Testschalter** in diesem Abschnitt dieser Anleitung).

2.5 Das 5/2-Magnetventil

Wenn das 5/2-Ventil *nicht* betätigt wird (durch das Steuergerät), benutzt die Fettschmieranlage Anschluß A der Pumpeneinheit, um Fett durch Fett-Hauptleitung A zu pumpen. Gleichzeitig kann der Druck in Fett-Hauptleitung B vollständig abfallen (der Fettdruck in Leitung B kann gesenkt werden, indem das Fett in den Behälter zurückfließt).

Wenn das Ventil betätigt wird, benutzt die Anlage Anschluß B (Fett-Hauptleitung B) und der Druck in Fettleitung A kann vollständig abfallen.

Siehe auch die Grafik des Schmierzyklus im Abschnitt **Allgemeine Informationen** dieser Anleitung.



5/2-Magnetventil

- A Fett-Hauptleitung A (Anschluß A)
- B Fett-Hauptleitung B (Anschluß B)
- P Ausgangsöffnung der Pumpe
- RA Rücklaufleitung A zum Fettbehälter
- RB Rücklaufleitung B zum Fettbehälter

DOSIERGERÄTE UND DOSIERBLÖCKE

TWIN-FETTSCHMIERANLAGE

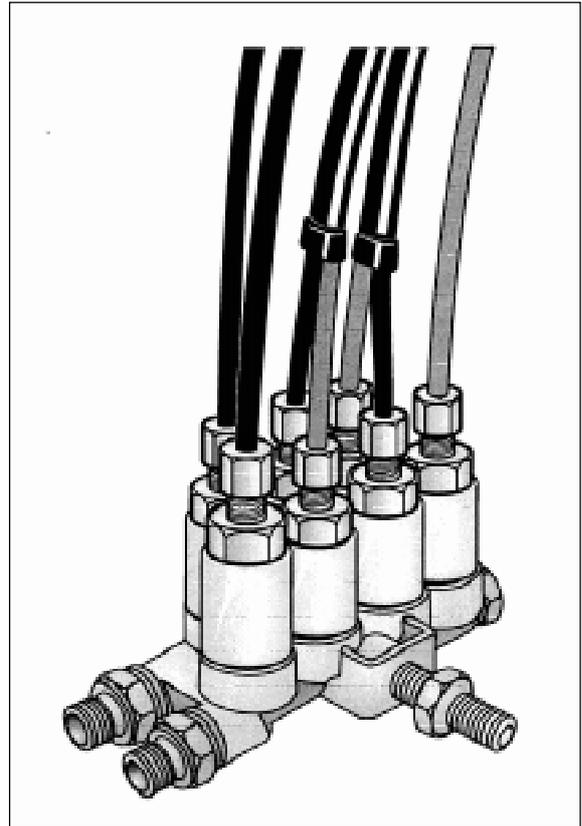
1 EINLEITUNG

Für die **TWIN**-Fettschmieranlage sind verschiedene Arten von Dosiergeräten aus Edelstahl oder Messing erhältlich. Sie unterscheiden sich hinsichtlich der Fettfördermenge während des Schmierzyklus. Durch die sorgfältige Wahl des Dosierertyps kann jede Schmierstelle jeweils mit der richtigen Menge Fett versehen werden.

Die Dosiergeräte sind gruppenweise auf Dosierblöcke aus Edelstahl oder Messing montiert. Die Fett-Hauptleitungen sind an den Dosierblock angeschlossen, und die einzelnen Schmierstellen an die einzelnen Dosiergeräte. Die Dosierblöcke sind mit 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 18, 20 oder 21 Dosierausgängen erhältlich. Nicht benutzte Ausgänge können mit einem Blindstopfen verschlossen werden.

Auch die Fett-Hauptleitungen können an den Ausgang eines Dosierblocks angeschlossen werden. Hierzu ist jedoch ein Adapter erforderlich. An diese Fett-Hauptleitungen können weitere Dosierblöcke angeschlossen werden, wodurch eine Abzweigung der Fettschmieranlage entsteht. Der Fettdruckschalter ist ebenfalls an einen Ausgang eines Dosiergeräts angeschlossen.

Durch die geschlossene Konstruktion eignen sich die Dosiergeräte besonders gut für den Einsatz in schmutziger oder staubiger Umgebung.



Hinweis: Es wird empfohlen, die Dosierer nicht zu öffnen. Hierdurch könnte Schmutz eindringen, wodurch der Dosierer möglicherweise betriebsunfähig werden könnte.

2 DOSIERERTYPEN

Die verschiedenen Arten von Dosiergeräten aus Edelstahl oder Messing lassen sich anhand einer eingestanzten Nummer voneinander unterscheiden:

<i>Dosierernr.</i>	<i>Fördermenge pro Schmierzyklus (cm³)</i>
0	0,025
1	0,050
2	0,100
3	0,150
4	0,200
5	0,250
6	0,300
7	0,350
8	0,400
8,5	0,700
9	1,000
10	2,000

3 FUNKTIONSPRINZIP

Das Dosiergerät enthält zwei Fettkammern, für jede Fett-Hauptleitung (A und B) eine. Während jedes Schmierzyklus wird eine dieser Kammern mit einer abgemessenen Menge Fett gefüllt, das dann durch die Fett-Sekundärleitung zur Schmierstelle gepreßt wird. Im folgenden wird die genaue Funktion des Dosiergeräts erläutert.

Phase 1

Wir gehen davon aus, daß das Dosiergerät noch neu ist und noch kein Fett enthält.

Phase 2

Während Pumpphase A tritt das Fett durch Hauptkanal A in das Dosiergerät ein. Durch den Fettdruck wird der Kolben (3) nach rechts gedrückt, hinter den Fettkanal (1). Das Fett füllt die Kammer (2) über den Kanal (1) und preßt den Kolben (4) nach rechts. Nach einiger Zeit beginnt der Druck in Fett-Hauptleitung A zu fallen (während der Druckabbauphase des Schmierzyklus). Dies hat jedoch keinen Einfluß auf den Dosierer.

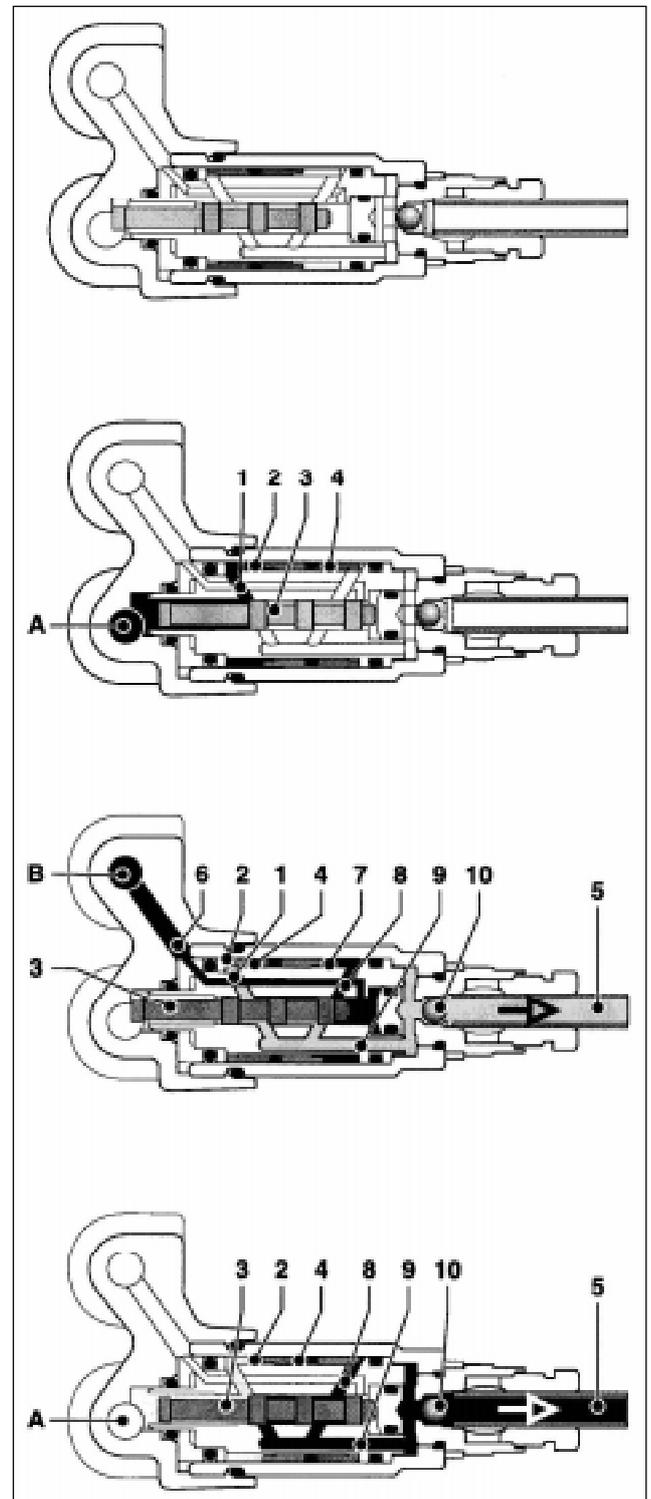
Hinweis: Die Fördermenge der Dosiergeräte hängt von der Hublänge des Kolbens (4) ab, denn diese Hublänge bestimmt den Höchstinhalt der Kammer (2). Aus diesem Grund bestimmt die Länge des Kolbens, welche Menge Fett zur Schmierstelle gelangt.

Phase 3

Während der nächsten Pumpphase (B) wird Fett in Hauptkanal B und in Kanal (6) gepumpt. Das Fett preßt den Kolben (3) zurück nach links – hinter Kanal (8). Das Fett füllt dann die Kammer (7) und preßt den Kolben (4) zurück nach links. Der gesamte Inhalt der Kammer (2) – links vom Kolben (4) – wird dann über den Kanal (1), den Kolben (3) und den Kanal (9) durch die Fett-Sekundärleitung (5) zur Schmierstelle gepreßt. Die Kugel (10) im Rückschlagventil wird hierbei von ihrem Sitz weggedrückt, so daß das Fett hindurchfließen kann. Nach einiger Zeit beginnt der Druck in Fett-Hauptleitung B abzufallen (während der Druckabbauphase des Schmierzyklus). Dies hat jedoch keinen Einfluß auf den Dosierer.

Phase 4

In dieser Phase geschieht das gleiche wie in Phase 2. Die Kammer (7) ist jetzt jedoch mit Fett gefüllt. Der Kolben (4) wird nach rechts gepreßt, wenn die Kammer (2) mit Fett gefüllt wird. Der gesamte Inhalt der Kammer (7) wird über den Kanal (8), den Kolben (3) und den Kanal (9) zur Schmierstelle gepreßt. Die Kugel (10) im Rückschlagventil läßt das Fett hindurch, da sie von ihrem Sitz weggedrückt wurde.



Hinweis:

Während des normalen Betriebs wechseln sich die Phasen 3 und 4 ab.

DER FETTDRUCKSCHALTER

TWIN-FETTSCHMIERANLAGE

Der Fettdruckschalter ist in einen Ausgang des Dosierblocks am Ende der Fett-Hauptleitung eingebaut. Der Fettdruckschalter ist mit einem Betätigungsdruck von 100, 125, 150 oder 175 bar erhältlich. Wenn der Druckschalter aus praktischen Gründen nicht am Ende der Fett-Hauptleitung eingebaut wird, sondern irgendwo in der Mitte der Leitung, sollte ein höherer Betätigungsdruck gewählt werden, um sicherzustellen, daß am Ende der Leitung immer noch ein Fettdruck von 100 bar erreicht wird.

Phase 1

Während dieser Phase sind Fettkanäle A und B drucklos. In Kammer (1) liegt auch kein Druck an. Die Feder (10) preßt den Kontaktkolben (2) nach links, so daß der elektrische Kontakt (5) offen ist.

Phase 2 (Pumpphase A)

Während Pumpphase A, wird Fett in Hauptkanal A gepumpt. Während der Druck aufgebaut wird, wird der Kolben (6) nach rechts geschoben. Hierdurch entsteht eine offene Verbindung zwischen der Kammer (1) und dem Hauptkanal A (über die Kanäle 7, 8 und 9).

Sobald der Druck in der Kammer (1) hoch genug ist, um die Feder (10) zu überwinden, bewegt sich der Kolben (2) nach rechts und der elektrische Kontakt wird durch das Kontaktplättchen (5) geschlossen.

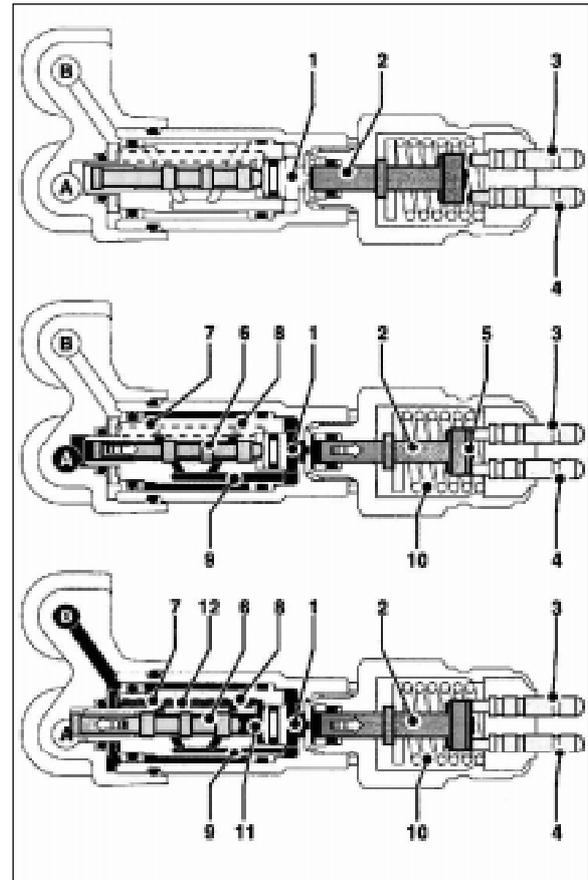
Wenn der Fettdruck in Hauptkanal A abfällt – während der Druckabbauphase des Schmierzyklus – fällt auch der Druck in der Kammer (1) ab. Sobald der Druck niedrig genug ist, schiebt die Feder (10) den Kolben (2) zurück nach links und der elektrische Kontakt öffnet sich wieder.

Phase 3 (Pumpphase B)

Während Pumpphase B, wird Fett in Hauptkanal B gepumpt. Während der Druck aufgebaut wird, gelangt Fett in die Kammer (11) (über Kanal 12). Der Fettdruck schiebt den Kolben (6) nach links. Hierdurch entsteht eine offene Verbindung zwischen der Kammer (1) und dem Hauptkanal B (über Kanäle 8, 7 und 9).

Sobald der Druck in der Kammer (1) hoch genug ist, um die Feder (10) zu überwinden, bewegt sich der Kolben (2) nach rechts und der elektrische Kontakt wird durch das Kontaktplättchen (5) geschlossen.

Wenn der Fettdruck in Hauptkanal B abfällt – während der Druckabbauphase des Schmierzyklus – fällt auch der Druck in der Kammer (1) ab. Sobald der Druck niedrig genug ist, schiebt die Feder (10) den Kolben (2) zurück nach links und der elektrische Kontakt öffnet sich wieder.



Fettdruckschalter
in Phase 1, 2 und 3

A	Hauptkanal A
B	Hauptkanal B
1	Fettkammer1
2	Schaltkolben
3	Elektrischer Kontakt
4	Elektrischer Kontakt
5	Schaltplättchen
6	Kolben
7 / 8 / 9	Fettkanäle
10	Feder des Kolbens
11	Fettkammer 2

DIE KONTROLLEUCHE

TWIN-FETTSCHMIERANLAGE

Die Kontrolleuchte ist normalerweise im Armaturenbrett im Führerhaus des Fahrzeugs eingebaut (eventuell mit dem Betriebswahlschalter kombiniert) und zeigt über Blinkcodes an, ob die Anlage einwandfrei funktioniert. Die folgende Tabelle erläutert mögliche Signale der Kontrolleuchte:

Signal	Bedeutung oder Ursache
1. Nach dem Einschalten der Zündung blinkt die Leuchte nicht.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Twinanlage erhält keine Strom. Kontrollieren Sie die Sicherungen und die Masseanschlüsse. Sofortiges Handeln erforderlich! 2. Lampe oder Kabel zur Lampe defekt. Kontrollieren Sie die Lampe und die Kabel und wechseln Sie sie ggf. aus.
2. Nach dem Einschalten der Zündung blinkt die Leuchte (Blinkfrequenz: 1 Sekunde): blinkt einmal blinkt zweimal blinkt dreimal Der Blinkcode wird alle 4 Sekunden wiederholt.	<p>Betriebsart „schwere Beanspruchung“ eingestellt. Betriebsart „normale Beanspruchung“ eingestellt. Betriebsart „geringe Beanspruchung“ eingestellt.</p> <p>Dieses Signal zeigt auch an, daß die Lampe selbst in Ordnung ist.</p>
3. Die Leuchte blinkt zu Beginn eines Schmierzyklus 2 Minuten lang (Blinkfrequenz: 1 Sekunde).	Das Fett-Mindestniveau im Behälter wurde erreicht. Stellen Sie durch Füllen des Behälters zurück!
4. Nach dem Ende einer Pumpphase brennt die Leuchte 2 Minuten lang ununterbrochen.	<p>Der Fettdruckschalter hat nicht geschaltet. Die maximale Pumpzeit ist verstrichen, ohne daß der erforderliche Fettdruck erreicht wurde. Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leck oder Lufteinschlüsse. ▪ Störung des 5/2-Ventils verhindert, daß der während des vorigen Zyklus aufgebaute Druck wieder auf Null abfällt. ▪ Verstopfung im Druckschalter oder in dessen Nähe. ▪ Defekte Kabel oder schlechte Kontakte. ▪ zu niedrige Umgebungstemperatur / zu hohe Viskosität des Fetts.
5. Nach dem Einschalten der Zündung brennt die Leuchte ununterbrochen.	<p>Störung des Systems. Sofortiges Handeln erforderlich! Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 aufeinanderfolgende Zyklen lang unzureichender Fettdruck oder 10mal hintereinander im gleichen Hauptleitungskanal. Suchen Sie die Ursache und setzen Sie das System zurück, indem Sie den Testschalter an der Pumpe bei eingeschalteter Zündung mindestens eine Sekunde lang drücken. ▪ Behälter leer; setzen Sie zurück, indem Sie den Behälter wieder füllen und anschließend bei eingeschalteter Zündung den Testschalter mindestens eine Sekunde lang drücken.
6. Die Leuchte blinkt einen gesamten Schmierzyklus lang (Blinkfrequenz: 4 Sekunden).	Es wird ein einzelner Zyklustest ausgeführt.
7. Während des gesamten Schmierzyklus blinkt die Leuchte schnell.	Es wird ein Mehrzyklentest durchgeführt.

(Blinkfrequenz: 0,4 Sekunden).	
--------------------------------	--

DER BETRIEBSWAHLSCHALTER

TWIN-FETTSCHMIERANLAGE

Bei diesem Drucktaster handelt es sich um Sonderzubehör. Er ist daher möglicherweise nicht vorhanden.

Dieser Drucktaster ist im Führerhaus von Fahrzeugen eingebaut, die unter den unterschiedlichsten Bedingungen eingesetzt werden (z.B. Erdbewegungsmaschinen). Mit diesem Drucktaster kann der Fahrer oder Maschinenführer die Schmierintensität seines Fahrzeugs beeinflussen. Die Schmierintensität kann auf schwere Beanspruchung, normale Beanspruchung oder geringe Beanspruchung eingestellt werden. Der Drucktaster beeinflusst effektiv die Länge des Schmierzyklus der Fettschmieranlage. Wenn dieser Drucktaster eingebaut ist, wird er normalerweise mit der Kontrolleuchte kombiniert.

Wenn Sie eine der Betriebsarten wählen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie die Zündung ein (die Kontrolleuchte beginnt zu blinken, wie normalerweise).
2. Drücken Sie innerhalb von 30 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung ein-, zwei- oder dreimal auf den Drucktaster (während oder nach dem Blinkcode der Kontrolleuchte):

Drücken Sie den Schalter *einmal*, wenn Sie den Zyklus für *schwere Beanspruchung* wählen möchten (hohe Schmierfrequenz / kurzer Schmierzyklus).

Drücken Sie den Schalter *zweimal*, wenn Sie den Zyklus für *normale Beanspruchung* wählen möchten (normale Schmierfrequenz / normaler Schmierzyklus).

Drücken Sie den Schalter *dreimal*, wenn Sie den Zyklus für *geringe Beanspruchung* wählen möchten (niedrige Schmierfrequenz / langer Schmierzyklus).

3. Zwei Sekunden nach dem Einstellen des Betriebsart zeigt die Kontrolleuchte durch den betreffenden Blinkcode an, welcher Betriebsart gewählt wurde (die Leuchte blinkt ein-, zwei- oder dreimal).

DER TESTSCHALTER

TWIN-FETTSCHMIERANLAGE

1 EINLEITUNG

Wenn die Anlage getestet werden muß, dann kann mit dem Drucktaster auf der Pumpeneinheit ein Zyklustest eingeleitet werden. Es stehen zwei verschiedene Zyklustests zur Verfügung:

1. Test mit einem einzelnen Zyklus (über eine der Fett-Hauptleitungen).
2. Mehrzyklentest (eine Reihe von aufeinanderfolgenden Schmierzyklen über beide Fett-Hauptleitungen).

Ein Zyklustest kann nur eingeleitet werden, wenn die Anlage sich nicht gerade in der Pumpphase eines laufenden Schmierzyklus befindet. Wenn sich die Anlage gerade in einem Pumpzyklus befindet, spricht sie nicht auf den Testschalter an.

Falls während eines Zyklustests eine Störung auftritt, zeigt die Kontrolleuchte auf dem Armaturenbrett die Art dieser Störung an (siehe: **Die Kontrolleuchte**).

Hinweis:

Betriebsdaten, z.B. die Gesamtanzahl der durchgeführten Schmierzyklen und der bisher erfaßten Störungen, werden während Zyklustests nicht im Steuergerät gespeichert, denn hierdurch würde ein falsches Bild entstehen, wenn die Daten zu einem späteren Zeitpunkt zur Analyse der Leistung der Anlage herangezogen werden.

2 DER TEST MIT EINEM EINZELNEN ZYKLUS

Wenn Sie einen Test mit einem einzelnen Zyklus durchführen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie die Zündung ein.
2. Drücken Sie mindestens 2 und höchstens 6 Sekunden lang auf den Testschalter.

Die Anlage führt nun einen Test mit einem einzelnen Zyklus durch. Während des gesamten Tests blinkt die Kontrolleuchte auf dem Armaturenbrett. Wenn während des Tests eine Störung auftritt, zeigt die Kontrolleuchte die betreffende Störung an (siehe: **Die Kontrolleuchte**).

Der Test mit einem einzelnen Zyklus endet, wenn die ersten drei Phasen des Schmierzyklus abgeschlossen sind (die Pausenphase wird ausgelassen) oder wenn die Zündung ausgeschaltet wird. Wenn die Zündung anschließend wieder eingeschaltet wird, beginnt wieder der normale Schmierzyklus mit der Pausenphase des Zyklus, der unterbrochen wurde, damit der Test durchgeführt werden konnte (A oder B).

Beachten Sie, daß an einem Test mit einem einzelnen Zyklus lediglich die eine Fett-Hauptleitung beteiligt ist. Wenn Sie auch die andere Fett-Hauptleitung testen möchten, müssen Sie einen weiteren Test mit einem einzelnen Zyklus durchführen.

3 DER MEHRZYKLENTEST

Der Mehrzyklentest kann ausgeführt werden, um alle Schmierstellen besonders schnell mit zusätzlichem Fett zu versorgen oder um die Anlage zu entlüften.

Achtung:

Bei außergewöhnlich kalter Witterung kann der Mehrzyklentest versagen, denn bei einem solchen Test werden nur Pumpphasen ausgeführt und alle anderen Phasen des Schmierzyklus werden ausgelassen. Verwenden Sie in diesem Fall den Test mit einem einzelnen Zyklus.

Wenn Sie einen Mehrzyklentest durchführen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie die Zündung ein.
2. Drücken Sie länger als 6 Sekunden auf den Testschalter.

Die Anlage leitet eine Pumpphase ein. Nach dem Ende der Pumpphase A geht die Anlage sofort in Pumpphase B über, dann wieder in A, dann B, usw. Die anderen drei Phasen des Schmierzyklus werden überschlagen.

Der Druck in der einen Fett-Hauptleitung wird abgebaut, während der Druck in der anderen aufgebaut wird. Die Kontrollleuchte auf dem Armaturenbrett blinkt während des gesamten Tests (siehe **Die Kontrollleuchte**). Falls eine Störung auftritt, zeigt die Kontrollleuchte die Art der Störung an.

3. Wenn Sie den Mehrzyklentest beenden möchten, schalten Sie die Zündung aus.

Hinweis:

Wenn die Zündung erneut eingeschaltet wird, beginnt der normale Schmierzyklus (A oder B), der für den Test unterbrochen wurde, wieder mit seiner Pausenphase.

4 ENTLÜFTEN DER ANLAGE

Wenn die Fettschmieranlage entlüftet werden muß, z.B. nach Wartungsarbeiten oder nach der Installation, dann gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Überzeugen Sie sich davon, daß der Fettbehälter ausreichend gefüllt ist.
2. Entfernen Sie die Endstopfen aus den Dosierblöcken am Ende jeder Verzweigung der Fettschmieranlage.
3. Schalten Sie die Zündung ein.
4. Drücken Sie länger als 6 Sekunden auf den Testschalter auf der Pumpeneinheit (Mehrzyklentest).

Da die Endstopfen aus den Dosierblöcken entfernt wurden, wird kein Druck aufgebaut. Nach dem Verstreichen der maximalen Pumpzeit (im Steuergerät festgelegt), schaltet die Anlage automatisch auf die andere Fett-Hauptleitung um. Dies wiederholt sich, bis Sie die Zündung ausschalten.

5. Wenn nur Fett aus einem Dosierblock austritt (keine Luft mehr), dann wurde die betreffende Verzweigung der Anlage richtig entlüftet.
6. Unterbrechen Sie den Zyklustest – schalten Sie die Zündung aus – und setzen Sie den Endstopfen wieder auf den betreffenden Dosierblock.
7. Wiederholen Sie die Punkte 4, 5 und 6, bis alle Verzweigungen der Anlage entlüftet sind.
8. Führen Sie einen Test mit einem einzelnen Zyklus durch, um zu kontrollieren, ob die Anlage einwandfrei funktioniert.

FÜLLEN DES FETTBEHÄLTERS

TWIN-FETTSCHMIERANLAGE

1 FETTSORTEN

Die Verwendung der richtigen Fettsorte in der automatischen **TWIN**-Fettschmieranlage ist von größter Wichtigkeit. Schlagen Sie in den vom Hersteller zusammengestellten Wartungsanleitungen des Fahrzeugs nach. Wenn Sie auf eine andere Fettsorte umsteigen möchten, ziehen Sie Ihren Lieferanten zu Rate.

Die **TWIN**-Fettschmieranlage ist für Fette bis einschließlich NLGI-Klasse 2 ausgelegt. Welche NLGI-Klasse zu verwenden ist, hängt vorwiegend von der Betriebstemperatur der Anlage ab.

<i>niedrigste Betriebstemperatur</i>	<i>höchste Betriebstemperatur</i>	<i>Verwenden Sie NLGI-Klasse</i>
-25 °C	+80 °C	2
< -25 °C	0 °C	0 / 1
< -25 °C	+80 °C	synthetisch 2
< -25 °C	0 °C	synthetisch 0 / 1

Achtung:

Die Verwendung eines Fetts aus einer niedrigeren als der in der Tabelle aufgeführten NLGI-Klasse kann zu übermäßigem Verschleiß und einer Verschlechterung der Leistung der **TWIN**-Fettschmieranlage führen.

Feste Zusätze können zu Verstopfungen in der automatischen Fettschmieranlage führen. Aus diesem Grunde darf das Fett kein Teflon oder Graphit enthalten.

Die Verwendung von Molybdendisulfid (MoS_2) ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

1. Bei dem Fett muß es sich um Spitzenqualität handeln und es darf nicht mehr als 5 % MoS_2 enthalten.
2. Die einwandfreie Funktion der Fettschmieranlage muß regelmäßig überprüft werden.
3. Die Fett-Hauptleitungen müssen mindestens einmal pro Jahr durchgespült werden.

2 FÜLLEN DES BEHÄLTERS

Der Fettbehälter auf der Pumpeneinheit muß nachgefüllt werden, wenn der Fettstand auf dem Mindeststand angelangt ist. Die Pumpeneinheit ist zu diesem Zweck mit einem Schmieranschluß ausgerüstet. An diesen Anschluß kann sowohl eine Handfüllpumpe angeschlossen werden (durch Einbau einer speziellen Füllkupplung) als auch eine industrielle Füllanlage. **In beiden Fällen müssen Sie sich davon überzeugen, daß die Füllpumpe für Fett der Klasse 2 geeignet ist.**

Zum Füllen des Fettbehälters gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Füllen Sie zunächst den Füllschlauch mit Fett (wenn die Füllpumpe neu ist). Auf diese Weise kann keine Luft in den Fettbehälter gelangen.
2. Entfernen Sie den Staubschutzdeckel von der Füllkupplung.
3. Reinigen Sie die Füllkupplung und den Schlauchanschluß gründlich.
4. Verriegeln Sie den Schlauch auf der Füllkupplung.
5. Füllen Sie den Behälter bis zu dem auf dem Behälter angegebenen Höchststand.
6. Setzen Sie den Staubschutzdeckel wieder auf die Füllkupplung.
7. Setzen Sie den Schlauch wieder an die ursprüngliche Stelle zurück, um so dafür zu sorgen, daß der Schlauchanschluß sauber bleibt (der nächste Kunde wird dafür dankbar sein).

Warnung:

Wenn eine industrielle Füllanlage verwendet wird, müssen Sie das Filter hinter der Füllkupplung auf der Pumpeneinheit regelmäßig reinigen. Ein (teilweise) verstopftes Filter wird mit solchen Anlagen leicht in Stücke gepreßt. Hierdurch können Fremdkörper in die Fettschmieranlage gelangen, was unter allen Umständen verhindert werden muß.

Hinweis 1:

Wenn das Pumpen schwer zu gehen scheint, kontrollieren Sie das Filter hinter der Füllkupplung auf der Pumpe. Reinigen Sie das Filter und den Anschluß.

Hinweis:

Wenn zuviel Fett in den Behälter gepumpt wird, wird das überschüssige Fett über die Lüftungsöffnung an der Seite der Pumpeneinheit entweichen. Auch Luft, die beim Füllen in den Behälter gelangt ist, entweicht auf diesem Wege.

DAS GINA

TWIN-FETTSCHMIERANLAGE

1 EINLEITUNG

Das GINA (Groeneveld tester for Installation and Analysis - Groeneveld Testgerät zur Installation und Analyse) ist ein Gerät zum Ablesen und Einstellen des digitalen Steuergeräts der **TWIN**-Fettschmieranlage.

In der folgenden Beschreibung werden alle Bildschirme in der Reihenfolge, in der sie im Menüsystem auftreten, aufgeführt und jeweils erläutert. Damit Sie schnell mit dem GINA vertraut werden, empfehlen wir Ihnen, zunächst alle Bildschirme anhand der Beschreibung mit dem GINA mindestens einmal durchzugehen. In der Praxis braucht jedoch später diese umständliche und zeitraubende Reihenfolge der Bildschirme nicht eingehalten zu werden. Normalerweise gehen Sie direkt zu dem Bildschirm, der die Informationen enthält, die Sie benötigen bzw. die Einstellungen, die Sie ändern möchten.

Die Anzeige und die Einstellungen sind über drei Menüs verteilt:

main menu
parameters timer
diagnosis menu.

Diese Menüs können Sie mit den Tasten **MAIN**, **PARAMETERS** oder **DIAGNOSIS** auf der Tastatur des GINA aufrufen. Dies können Sie jederzeit tun, unabhängig davon, welcher Bildschirm gerade angezeigt wird.

Es gibt Bildschirme, die ausschließlich Informationen wiedergeben. Auf diesen Bildschirmen sind keine Änderungen oder Einstellungen möglich. Bildschirme, auf denen jedoch z.B. Parameter oder der Status eines bestimmten Ein- oder Ausgangs geändert werden kann, sind daran zu erkennen, daß die Schreibmarke blinkt. (Dies gilt jedoch nicht für die Bildschirme zur Konfigurierung des Systems und zum Rückstellen von Fehlermeldungen.)

Bei einer Reihe von Bildschirmen wird in der Ecke rechts oben die aktuelle Zeit eingeblendet. In der Wiedergabe dieser Bildschirme in der Anleitung steht diese Zeitangabe jeweils auf **hh:mm:ss**. Normalerweise werden auf dem Bildschirm angezeigte Werte jeweils mit **x**-Zeichen wiedergegeben, wobei jedes „x“ eine mögliche Ziffer darstellt.

2 VORBEREITUNGEN

2.1 Tastatur

Auf dem GINA befinden sich neben einer 4zeiligen Anzeige folgende Tasten:

<i>Taste</i>	<i>Funktion</i>
POWER ON/OFF	Ein-/Ausschalten des GINA (Umschalter).
F1 ... F4	(Funktionstasten) zum Wählen bestimmter Funktionen in den Menüs.
0 ... 9	zur Eingabe von Ziffern.
MAIN	zum Starten des main menu (zur Anzeige verschiedener Informationen)
PARAMETERS	zum Starten des Menüs parameter timer (zur Anzeige und Eingabe von Parameterdaten)
DIAGNOSIS	zum Starten des diagnosis menu (zur Anzeige verschiedener Systemdaten)
NEXT	Anzeige des nächsten Bildschirms im Menüsystem.
ENTER	Quittieren eines auf dem Bildschirm geänderten oder eingestellten Wertes.

2.2 Anschließen des GINA

Das Steuergerät, das abgelesen bzw. eingestellt werden soll, muß elektrisch an den Stromkreis des Fahrzeugs angeschlossen sein (oder eventuell an eine externe Stromquelle).

Schließen Sie das GINA mit dem Anschlußkabel (Art.nr. xxx.xx) an die *TWIN*-Pumpe an.

Am Steuergerät, das abgelesen bzw. programmiert werden soll, muß die Speisespannung anliegen (vom Fahrzeug oder eventuell von einer externen Stromquelle).

Schließen Sie das GINA mit dem mitgelieferten Anschlußkabel an das Steuergerät an.

Hinweis:

Während das GINA an das Steuergerät angeschlossen ist, kann der Betriebswahlschalter auf dem Armaturenbrett (sofern vorhanden) des Fahrzeugs nicht zum Ändern des Betriebsart der Fettschmieranlage benutzt werden.

2.3 Einschalten

Das GINA kann eingeschaltet werden, nachdem:

1. das GINA an das Steuergerät angeschlossen wurde und
2. das Steuergerät mindestens 8 Sekunden lang an eine Stromquelle angeschlossen war.

Drücken Sie auf **POWER ON/OFF** und warten Sie etwa 5 Sekunden, bis das GINA sich initialisiert hat.

INITIALISE...

Please wait

Durch Drücken einer der Tasten **MAIN**, **PARAMETERS** oder **DIAGNOSIS** gelangen Sie in die Menüs **main**, **parameters timer** und **diagnosis**. Diese Menüs werden in den Abschnitten 5, bzw. 6 bzw. 8 beschrieben.

GINA

Press a softkey (F)

Bei einer Störung in der Kommunikation zwischen dem GINA und dem Steuergerät erscheint dieser Text auf dem Bildschirm.

COMMUNICATION ERROR!

Diese Störung kann u.a. durch folgendes verursacht worden sein:

- schlechte Kabelverbindung (Drahtbruch, Stecker)
- zu schnelles Einschalten des GINA
- zu niedrige Speisespannung

Versuchen Sie immer, das Problem zu beheben, indem Sie das GINA aus- und dann wieder einschalten, oder indem Sie eine der Funktionstasten (**F1** ...**F4**) drücken.

DEVICE NOT SUPPORTED

Dieser Text erscheint, wenn das Steuergerät nicht durch dieses GINA unterstützt wird. Für dieses Steuergerät brauchen Sie ein anderes GINA.

3 DAS MENÜSYSTEM

3.1 Hauptmenü

Das Hauptmenü **main menu** enthält verschiedene Daten über das GINA und das angeschlossene Steuergerät. Sie können nur einige der Daten ändern.

Drücken Sie auf **MAIN**

Drücken Sie auf **F1** (info).

```

MAIN MENU

info   time   contr
  
```

Der Bildschirm zeigt die Identifikationsnummer desjenigen an, der als Letzter ein GINA an dieses Steuergerät angeschlossen hat.

Achtung: Wenn das GINA ausgeschaltet wird, wird diese Nummer überschrieben.

Drücken Sie auf **F2** (d-ac).

```

INFO
User ID
last access: xxxxxx
u-ac   d-ac   u-ch   d-ch
  
```

Der Bildschirm zeigt das Datum und die Zeit an, zu der zuletzt ein GINA an dieses Steuergerät angeschlossen war. **Achtung:** Wenn Sie das GINA ausschalten, werden dieses Datum und diese Zeit aktualisiert.

Drücken Sie auf **F3** (u-ch).

```

INFO
Time&date, last access
xx-xx-xx xx:xx
u-ac   d-ac   u-ch   d-ch
  
```

Der Bildschirm zeigt die Identifikationsnummer desjenigen an, der als Letzter Änderungen an den Einstellungen dieses Steuergeräts durchgeführt hat. **Achtung:** Wenn Sie mindestens eine Einstellung geändert haben, wird diese Nummer beim Ausschalten des GINA durch Ihre eigene Identifikationsnummer ersetzt.

Drücken Sie auf **F4** (d-ch).

```

INFO
User ID
last change: xxxxxx
u-ac   d-ac   u-ch   d-ch
  
```

Der Bildschirm zeigt das Datum und die Zeit an, zu der zuletzt Änderungen an den Einstellungen dieses Steuergeräts durchgeführt wurden. **Achtung:** Wenn Sie mindestens eine Einstellung geändert haben, werden diese Zeit und dieses Datum beim Ausschalten des GINA durch das neue Datum und die neue Zeit überschrieben.

Drücken Sie auf **NEXT**.

```

INFO
time&date, last chnge
xx-xx-xx xx:xx
u-ac   d-ac   u-ch   d-ch
  
```

Der Bildschirm zeigt die Versionsnummer der Software im GINA an.

Drücken Sie auf **F2** (p-ui)

```

INFO
software version
prog unit: xxxx
p-s     p-ui   acces
  
```

Der Bildschirm zeigt die Identifikationsnummer des registrierten Benutzers dieses GINA an.

Drücken Sie auf **F3** (**access**)

```
INFO
user ID
prog unit: xxxx
p-s    p-ui  acces
```

Der Bildschirm zeigt die Zugangsebene aller Steuergeräte an, die von diesem GINA unterstützt werden. (Zugangsebenen können nicht geändert werden).

Drücken Sie auf **NEXT**

```
INFO
authorisation level
xxx [device x]
ald5  ald6  ....  ....
```

Der Bildschirm zeigt die Versionsnummer der Software des GINA an.

Drücken Sie auf **NEXT**.

```
INFO
software version
prog unit: xxxx
p-s    p-ui  acces
```

Der Bildschirm zeigt die Versionsnummer der Bildschirmtexte in der Software dieses GINA an.

Drücken Sie auf **MAIN**, wenn Sie ins **main menu** zurückkehren möchten.

Drücken Sie auf **F2** (**time**).

```
INFO
tekst vers: xxxxxxxxx
```

```
MAIN MENU

info  time  contr
```

Der Bildschirm zeigt die aktuelle Zeit (nur die Stunde) an. Ändern Sie den Wert gegebenenfalls mit den Zifferntasten und quittieren Sie die neue Einstellung durch **ENTER**.

Drücken Sie auf **F2** (**min**).

```
TIME
enter hours
  xx
hrs  min
```

Der Bildschirm zeigt die aktuelle Zeit (nur die Minuten) an. Ändern Sie den Wert gegebenenfalls mit den Zifferntasten und quittieren Sie die neue Einstellung durch **ENTER**. Sobald **ENTER** gedrückt wird, werden die Sekunden auf 0 gestellt, und die Zeit beginnt zu laufen.

Drücken Sie auf **NEXT**.

```
TIME
enter minutes
  xx
hrs  min
```

Der Bildschirm zeigt das aktuelle Datum (nur den Tag des Monats) an. Dieses Datum kann nicht geändert werden.

```
DATE
enter day
  xx
day  mnth  year
```

Drücken Sie auf **F2** (m^{nth}).

Der Bildschirm zeigt das aktuelle Datum (nur den Monat) an. Dieses Datum kann nicht geändert werden.

Drücken Sie auf **F3** (year).

```
DATE
enter month
xx
day  mnth  year
```

Der Bildschirm zeigt das aktuelle Datum (nur das Jahr) an. Dieses Datum kann nicht geändert werden.

Drücken Sie auf **MAIN**, wenn Sie ins **main menu** zurückkehren möchten.

```
DATE
enter year
xx
day  mnth  year
```

Drücken Sie auf **F3** (contr).

```
MAIN MENU

info  time  contr
```

Mit diesem Bildschirm kann der Bildschirmkontrast stärker oder schwächer eingestellt werden.

Drücken Sie auf **F1** (-), wenn Sie einen weniger starken Kontrast wünschen und auf **F4** (+), wenn Sie einen stärkeren Kontrast wünschen. Drücken Sie so oft auf die Tasten, bis der gewünschte Kontrast erreicht ist.

```
MAIN MENU

adjust contrast
-                                     +
```

3.2 Zeitgeber-Parameter

Das Zeitgeber-Parameter-Menü **parameters timer** enthält die Parametereinstellungen für den Schmierzyklus. Sie können diese Parameter ansehen bzw. ändern (vorausgesetzt, Sie verfügen über die entsprechende „Zugangsebene“.

Drücken Sie auf **PARAMETERS**.

Der Bildschirm zeigt die Dauer des Schmierzyklus für Betrieb bei starker Beanspruchung an (in Minuten). Dieser Wert kann mit den Zifferntasten geändert werden. Die Position der Schreibmarke zeigt an, welche Ziffer geändert werden kann; nach jeder Änderung rückt die Schreibmarke automatisch eine Position weiter.

```
PARAMETERS TIMER
heavy-duty cycle
xxxx [minutes]
hdcy  ndcy  ldcy  cms
```

Wenn der angezeigte Wert stimmt, drücken Sie auf **ENTER**, um den Wert zu quittieren. Die Schreibmarke verschwindet dann vom Bildschirm.

Drücken Sie auf **F2** (ndcy).

Der Bildschirm zeigt die Dauer des Schmierzyklus für Betrieb bei normaler Beanspruchung an (in Minuten).

Ändern Sie diesen Wert gegebenenfalls (drücken Sie auf **ENTER**, um den Wert zu quittieren).

Drücken Sie auf **F3** (ldcy).

```
PARAMETERS TIMER
normal-duty cycle
xxxx [minutes]
hdcy   ndcy   ldcy   cms
```

Der Bildschirm zeigt die Dauer des Schmierzyklus für Betrieb bei geringer Beanspruchung an (in Minuten).

Ändern Sie diesen Wert gegebenenfalls (drücken Sie auf **ENTER**, um den Wert zu quittieren).

Drücken Sie auf **F4** (cms).

```
PARAMETERS TIMER
low-duty cycle
xxxx [minutes]
hdcy   ndcy   ldcy   cms
```

Der Bildschirm zeigt an, welche Betriebsart gerade gewählt ist:

- 0 (unwirksam) Einstellen der Betriebsart durch den Fahrer/-Maschinenführer (mit Drucktaster) ist nicht möglich; das Programm fährt dann immer im Betrieb für normale Beanspruchung.
- 1 Betrieb für starke Beanspruchung (kurzer Schmierzyklus)
- 2 Betrieb für normale Beanspruchung (normaler Schmierzyklus)
- 3 Betrieb für geringe Beanspruchung (langer Schmierzyklus)

Drücken Sie auf **NEXT**.

```
PARAMETERS TIMER
cycle mode select
x: 0=dis 1=hd 2=nd 3=ld
hdcy   ndcy   ldcy   cms
```

Der Bildschirm zeigt die Höchstdauer der Pumpphase des Schmierzyklus an (in Minuten).

Ändern Sie diesen Wert gegebenenfalls (drücken Sie auf **ENTER**, um den Wert zu quittieren).

Drücken Sie auf **F2** (vmf).

```
PARAMETERS TIMER
maximum pump time
xxx [minutes]
mpt     vmf     noa     bcde
```

Der Bildschirm zeigt den Faktor an, mit dem die tatsächliche Dauer für die Pumpphase vervielfältigt werden muß, um die erforderliche Dauer der Druckabbauphase zu berechnen. Der auf dem Bildschirm angezeigte Wert muß durch 10 geteilt werden, um den wirklichen Faktor zu erhalten.

Ändern Sie diesen Wert gegebenenfalls (drücken Sie auf **ENTER**, um den Wert zu quittieren).

Drücken Sie auf **F3** (noa).

```
PARAMETERS TIMER
vent multiply factor
xxx [/10]
mpt     vmf     noa     bcde
```

Der Bildschirm zeigt die höchstzulässige Anzahl aufeinanderfolgender Schmierzyklen an, in denen der erforderliche Fettdruck nicht erreicht wurde (nach dieser Anzahl müssen die Pumpe und das 5/2-Ventil deaktiviert werden, damit Schäden verhindert werden, und die Kontrolleuchte leuchtet ununterbrochen auf)

PARAMETERS TIMER			
number of attempts			
xxx			
mpt	vmf	noa	bcdc

Es werden folgende falsch durchgeführte Schmierzyklen gezählt:
Zyklus „A“ und „B“ (ABABA oder BABAB), oder
Zyklus „A“ oder „B“ (AAAAA oder BBBBB).

Ändern Sie diesen Wert gegebenenfalls (drücken Sie auf **ENTER**, um den Wert zu quittieren).

Drücken Sie auf **F4** (bcdc).

Der Bildschirm zeigt an, wie die Kontrolleuchte den Blinkcode für die eingestellte Betriebsart bei eingeschalteter Zündung wiederholt.

PARAMETERS TIMER			
blink code duty cycle			
x			
mpt	vmf	noa	bcdc

Ändern Sie diesen Wert gegebenenfalls (drücken Sie auf **ENTER**, um den Wert zu quittieren).

3.3 Diagnose-Menü

Das Diagnose-Menü **diagnosis menu** zeigt verschiedene Daten an, die den Systemzustand widerspiegeln, wie Fehlermeldungen und den Status von Ein- und Ausgangssignalen des Steuergeräts.

Drücken Sie auf **DIAGNOSIS**.

DIAGNOSIS MENU			
err	I/O	var	tinfo

Drücken Sie auf **F1** (err).

Die folgenden Bildschirme zeigen verschiedene Zählwerke an. Diese Zählwerke zeigen an, wie oft bestimmte Störungen seit der Installation in der Anlage aufgetreten sind.

DIAGNOSIS TIMER ERRORS MENU		
tote	pnde	meis

Drücken Sie auf **F1** (tote).

Der Bildschirm zeigt an, während wieviel Schmierzyklen der Fettdruckschalter in Fett-Hauptleitung A nicht aktiviert wurde (niedrig bis hoch).

TOTAL ERRORS		
no press chng line A		
xxxxx		
npca	npcb	pbcy

Drücken Sie auf **F2** (npcb).

Der Bildschirm zeigt an, während wieviel Schmierzyklen der Fettdruckschalter in Fett-Hauptleitung B nicht aktiviert wurde (niedrig bis hoch).

TOTAL ERRORS		
no press chng line B		
xxxxx		
npca	npcb	pbcy

Drücken Sie auf **F3** (pbcy).

Der Bildschirm zeigt an, wie oft der Kontakt des Fettdruckschalters zu Beginn einer Pumpphase insgesamt (noch) geschlossen war .

Drücken Sie auf **NEXT**.

Der Bildschirm zeigt an, wie oft insgesamt ein Kurzschluß im Stromkreis des Pumpenmotors erfaßt wurde.

Drücken Sie auf **F2** (pol).

Der Bildschirm zeigt an, wie oft insgesamt eine Unterbrechung im Stromkreis des Pumpenmotors erfaßt wurde.

Drücken Sie auf **F3** (lsc).

Der Bildschirm zeigt an, wie oft insgesamt ein Kurzschluß im Stromkreis der Kontrolleuchte erfaßt wurde.

Drücken Sie auf **F4** (lol).

Der Bildschirm zeigt an, wie oft insgesamt eine Unterbrechung im Stromkreis der Kontrolleuchte erfaßt wurde.

Drücken Sie auf **NEXT**.

Der Bildschirm zeigt an, wie oft insgesamt ein Kurzschluß im Stromkreis des 5/2-Magnetventils erfaßt wurde.

Drücken Sie auf **F2** (vol).

Der Bildschirm zeigt die Gesamtzahl der Schmierzyklen an, in denen eine Unterbrechung im Stromkreis des 5/2-Magnetventils erfaßt wurde.

Drücken Sie auf **F3** (lowl).

Der Bildschirm zeigt die Gesamtzahl der Schmierzyklen an, in denen der Mindestniveauschalter einen zu niedrigen Füllstand im Fettbehälter angezeigt hat

Drücken Sie auf **F4** (eres).

```
TOTAL ERRORS
press before cycle
xxxxx
npca  npcb  pbcy
```

```
TOTAL ERRORS
pump short circuit
xxxxx
psc   pol   lsc   lol
```

```
TOTAL ERRORS
pump open load
xxxxx
psc   pol   lsc   lol
```

```
TOTAL ERRORS
lamp short circuit
xxxxx
psc   pol   lsc   lol
```

```
TOTAL ERRORS
lamp open load
xxxxx
psc   pol   lsc   lol
```

```
TOTAL ERRORS
valve short circuit
xxxxx
vsc   vol   lowl  eres
```

```
TOTAL ERRORS
valve open load
xxxxx
vsc   vol   lowl  eres
```

```
TOTAL ERRORS
low level
xxxxx
vsc   vol   lowl  eres
```

Der Bildschirm zeigt die Gesamtzahl der Schmierzyklen an, in denen der Mindestniveauschalter angezeigt hat, daß der Behälter nachgefüllt werden muß, und in denen die Höchstpumpzeit erreicht wurde (weil der Fettdruckschalter signalisiert hat, daß der erforderliche Fettdruck nicht erreicht wurde).

```

TOTAL ERRORS
empty reservoir
xxxxx
vsc      vol      lowl      eres
  
```

Drücken Sie auf **NEXT**.

Drücken Sie auf **F2** (pnde).

Jetzt folgen eine Reihe von Bildschirmen, auf denen sogenannte *pending errors* (aktuelle Fehler) angezeigt werden. Hierbei handelt es sich um Fehler, die zum Zeitpunkt der Anzeige aktuell sind. Jedesmal, wenn der Fehler auftritt, springt das Zählwerk eine Zahl weiter. Wenn der Fehler jedoch in einem folgenden Schmierzyklus nicht mehr auftritt, wird die Anzahl auf Null zurückgesetzt.

```

DIAGNOSIS
TIMER ERRORS MENU
tote     pnde     meis
  
```

Nachdem der letzte Bildschirm mit *aktuellen Fehlern* angezeigt wurde: Drücken Sie auf **NEXT**.

Drücken Sie auf **F3** (meis).

Jetzt folgen eine Reihe von Bildschirmen, auf denen die Höchstanzahlen bestimmter Störungen in aufeinanderfolgenden Schmierzyklen angezeigt werden. Die Werte werden nur überschrieben, wenn eine neue Folge von Störungen größer ist als die vorhergehende (jeweils für einen bestimmten Fehler).

Nachdem der letzte Bildschirm mit den Höchstanzahlen bestimmter Störungen in aufeinanderfolgenden Schmierzyklen angezeigt wurde: Drücken Sie auf **NEXT**.

Drücken Sie auf **NEXT**. Hierdurch kehren Sie in das **diagnosis menu** zurück.

```

DIAGNOSIS MENU
err      I/O      var      tinfo
  
```

Drücken Sie auf **F2** (I/O).

Der Bildschirm zeigt die aktuelle Betriebsart der Fettschmieranlage an:

- 0 **auto** die Anlage arbeitet in normalem Betrieb.
- 1 **man** die Anlage arbeitet im Handbetrieb (mit dem GINA).
- 2 **sngl** die Anlage führt gerade einen Test mit einem einzelnen Zyklus durch.
- 3 **mult** die Anlage führt gerade einen Mehrzyklentest durch.

```
INP/OUTP
timer mode: 0auto
x: 1=man 2=sngl 3=mult
mode
```

Wenn Sie die aktuelle Betriebsart der Anlage ändern möchten, drücken Sie auf **0**, **1**, **2** oder **3** und quittieren mit **ENTER**.

Hinweis 1: Wenn sich die Anlage gerade in einer Pumpphase befindet, können Sie keinen Testzyklus starten.

Hinweis 2: Nach dem Ausschalten der Zündung kehrt die Anlage automatisch auf 0 (Automatikbetrieb) zurück.

Drücken Sie auf **NEXT**.

Dies ist der erste I/O-Bildschirm. Hier wird der Zustand verschiedener Ein- und Ausgangssignale des Steuergeräts angezeigt.

Ein Eingang oder Ausgang kann entweder „niedrig“ (0) oder „hoch“ (1) („False“ oder „True“) sein.

```
INP/OUTP
I/O (1)
x      x      x      x
pump  vlve  lamp  press
```

- pump** der Elektromotor der Pumpe läuft.
- vlve** das 5/2-Magnetventil ist betätigt.
- lamp** die Kontrollleuchte brennt
- press** der Kontakt des Fettdruckschalters ist geschlossen.

Wenn Sie den Status der Ausgänge ändern möchten, drücken Sie auf **F1**, **F2** oder **F3**. Hierdurch wird entweder die Pumpe ein- bzw. ausgeschaltet, das Magnetventil aktiviert bzw. deaktiviert, oder die Kontrollleuchte leuchtet auf bzw. erlischt.

Hinweis: Dies ist nur möglich, wenn die Betriebsart der Anlage auf dem vorigen Bildschirm auf „1“ (Handbetrieb) gestellt wurde.

Drücken Sie auf **NEXT**.

Dies ist der zweite I/O-Bildschirm:

Ein Eingang oder Ausgang kann entweder „niedrig“ (0) oder „hoch“ (1) („False“ oder „True“) sein.

- pol** (pump open load) Unterbrechung im Pumpenstromkreis. Diese Anzeige gilt nur, wenn die Pumpe nicht läuft.
- vol** (valve open load) Unterbrechung im Stromkreis des Magnetventils. Diese Anzeige gilt nur, wenn das Ventil nicht betätigt ist.
- lol** (lamp open load) Unterbrechung im Stromkreis der Kontrolleuchte. Diese Anzeige gilt nur, wenn die Leuchte nicht brennt.
- gbsw** (gear box switch) Die Speisespannung zur Fettschmieranlage wurde über einen zusätzlichen Schalter eingeschaltet (zum Starten des Schmierprogramms).

INP/OUTP			
I/O (2)			
x	x	x	x
pol	vol	lol	gbsw

Drücken Sie auf **NEXT**.

Dies ist der dritte I/O-Bildschirm:

Ein Eingang oder Ausgang kann entweder „niedrig“ (0) oder „hoch“ (1) („False“ oder „True“) sein.

- lowl** (low level) der Kontakt des Mindestniveauschalters im Behälter ist geschlossen.
- test** der Testschalter auf der Pumpeneinheit wird gedrückt.
- spr** (nicht benutzt)

INP/OUTP			
I/O (3)			
x	x	x	x
lowl	test	spr	spr

Drücken Sie auf **NEXT**.

Dies ist der vierte I/O-Bildschirm:

Ein Eingang oder Ausgang kann entweder „niedrig“ (0) oder „hoch“ (1) („False“ oder „True“) sein.

- psc** (pump short circuit) Kurzschluß im Pumpenstromkreis.
- vsc** (valve short circuit) Kurzschluß im Stromkreis des Magnetventils.
- lsc** (lamp short circuit) Kurzschluß im Stromkreis der Kontrolleuchte.
- spr** (nicht benutzt).

INP/OUTP			
I/O (4)			
x	x	x	x
psc	vsc	lsc	spr

Drücken Sie auf **DIAGNOSIS**.

```
DIAGNOSIS MENU

err   I/O   var   tinfo
```

Drücken Sie auf **F3** (var).

Der Bildschirm zeigt die restliche Zeit (des aktuellen Schmierzyklus) bis zur Pumpphase des nächsten Schmierzyklus an.

```
VARIABLES           hh:mm:ss
remaining cycle time
xxxxx [minutes]
rct  pintv  lpt
```

Drücken Sie auf **F2** (pintv).

Der Bildschirm zeigt an, in welcher Phase des Schmierzyklus sich die Fettschmieranlage gerade befindet.

```
VARIABLES           hh:mm:ss
program interval
xx
rct  pintv  lpt
```

- 2 Pumpphase, Zyklus A
- 3 Nachschmierphase, Zyklus A
- 4 Druckabbauphase, Zyklus A
- 29 Pausenphase, Zyklus, A
- 32 Pumpphase, Zyklus B
- 33 Nachschmierphase, Zyklus B
- 34 Druckabbauphase, Zyklus B
- 59 Pausenphase, Zyklus, B

Drücken Sie auf **F3** (lpt).

Der Bildschirm zeigt die Dauer der letzten Pumpphase (in Sekunden) an.

```
VARIABLES           hh:mm:ss
last pumping time
xxxxx [seconds]
rct  pintv  lpt
```

Drücken Sie auf **NEXT**.

Drücken Sie auf **F4** (tinfo).

```
DIAGNOSIS MENU

err   I/O   var   tinfo
```

Drücken Sie auf **F1** (pdif).

```
DIAGNOSIS

pdif  hist
```

Der Bildschirm zeigt die Artikelnummer dieses Steuergeräts an.

Drücken Sie auf **F2** (srno).

```
PRODUCTION INFO
part number
xxxxx
prno  srno  tive
```

Der Bildschirm zeigt die Seriennummer dieses Steuergeräts an.

Drücken Sie auf **F3** (tive).

```

PRODUCTION INFO
serial number
xxxxxxxxxxx
prno  srno  tive
    
```

Der Bildschirm zeigt die Konfiguration (eine Nummer) des Steuergeräts bezüglich der Software, der Hardware und der verwendeten Bauteile an.

Drücken Sie auf **NEXT**.

```

PRODUCTION INFO
timer version
xxx
prno  srno  tive
    
```

Drücken Sie auf **F2** (hist).

DIAGNOSIS

```

pdif  hist
    
```

Der Bildschirm zeigt an, wieviel Stunden die Pumpe bisher insgesamt in Betrieb war.

Drücken Sie auf **F2** (tot).

```

HISTORY
total pumping time
xxxxxx [hours]
tpt  tot  tcy  teewr
    
```

Der Bildschirm zeigt an, wieviel Stunden das Steuergerät bisher insgesamt eingeschaltet war (die Zeit, während der eine Speisespannung an Stift 3 des Steckers des Steuergeräts angelegen hat).

Drücken Sie auf **F3** (tcy).

```

HISTORY
total operating time
xxxxxx [hours]
tpt  tot  tcy  teewr
    
```

Der Bildschirm zeigt an, wieviel Schmierzyklen die Anlage seit der Installation bisher ausgeführt hat.

Drücken Sie auf **F4** (teewr).

```

HISTORY
total cycles
xxxxxxxxxx
tpt  tot  tcy  teewr
    
```

Der Bildschirm zeigt an, wie oft das EEPROM im Steuergerät bisher überschrieben wurde (Daten/Parameter geändert und gespeichert).

```

HISTORY
total EEPROM writes
xxxxxxxx
tpt  tot  tcy  teewr
    
```

Dies war der letzte Bildschirm. Wenn alle Einstellungen stimmen, können Sie das GINA jetzt ausschalten.

Drücken Sie auf **POWER ON/OFF**.

Entfernen Sie das Anschlußkabel vom GINA und dem Steuergerät.

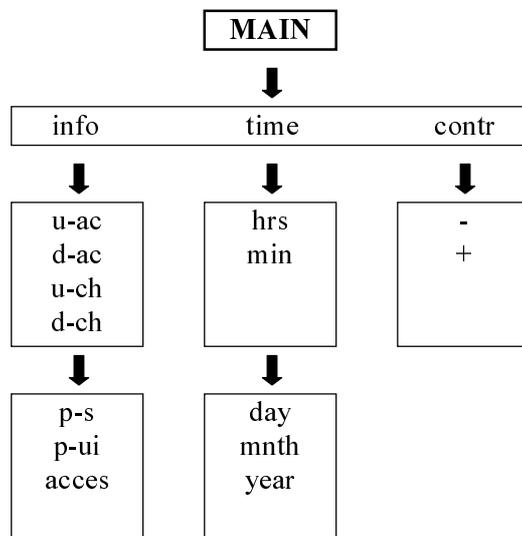
4 DIE STRUKTUR DES MENÜSYSTEMS

4.1 Abkürzungen

-	minus (geringerer Kontrast des Bildschirms)	
+	plus (stärkerer Kontrast des Bildschirms)	
access	Zugangsebene für den Benutzer	
bcdc	blink code duty cycle	Anzahl der Wiederholungen des Blinkcodes beim Start
cms	cycle mode select	Wahl der Betriebsart
contr	contrast	Einstellen des Bildschirmkontrasts
d-ac	time & date, last access	Zeit und Datum der letzten Benutzung
d-ch	time & date, last change	Zeit und Datum der letzten Änderung
day	day (of the week)	Wochentag
eres	empty reservoir	Fettbehälter leer
err	errors	Störungen
gbsw	gear box switch	Spannung über zusätzlichen Schalter
hdcy	heavy-duty cycle	Betriebsart für schwere Beanspruchung: mit kurzem Schmierzyklus
hist	historic (data)	Informationen über den bisherigen Betrieb
hrs	hours (time)	Stunden
I/O	inputs/outputs	Eingangs-/Ausgangssignale
info	information	allgemeine Informationen über das GINA
inp/outp	inputs/outputs	Eingangs-/Ausgangssignale
lamp	lamp	Kontrolleuchte
ldcy	low-duty cycle	Betriebsart für geringe Belastung: mit langem Schmierzyklus
lol	lamp open load	Unterbrechung im Stromkreis der Kontrolleuchte
lowl	low level switch	Mindestniveauschalter
lpt	last pumping time	Dauer der letzten Pumpphase
lsc	lamp short circuit	Kurzschluß im Stromkreis der Kontrolleuchte
meis	maximum number of errors in succession	Höchstzahl der Störungen in Folge
min	minutes	Minuten (Zeiteinstellung)
mode	mode	Betriebsart
month	month	Monat (Datum)
mpt	maximum pumping time	Höchstdauer der Pumpphase
ndcy	normal-duty cycle	Betriebsart für normale Beanspruchung: Schmierzyklus hat Standarddauer
noa	number of attempts	Anzahl Versuche, bis das Steuergerät die Pumpe und das 5/2-Ventil deaktiviert hat)
npca	no pressure change line A	keine Änderung des Drucks in Leitung A
npcb	no pressure change line B	keine Änderung des Drucks in Leitung B
p-s	software-version programmer unit	Software-Version des GINA
p-ui	user id programmer unit	Identifikationsnummer des registrierten Benutzers dieses GINA

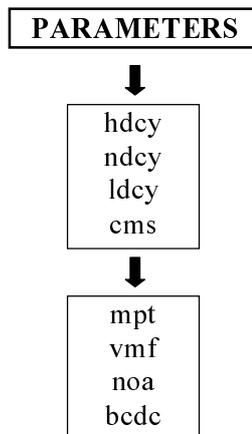
pbcy	pressure before cycle	vor dem nächsten Pumpzyklus nicht abgebauter Druck
pintv	program interval	Status des aktuellen Schmierzyklus
pnde	pending errors	aktive Störungen
pol	pump open load	Unterbrechung im Pumpenstromkreis
press	pressure switch	Fettdruckschalter
prno	part number	Artikelnummer des Steuergeräts
psc	pump short circuit	Kurzschluß im Pumpenstromkreis
pump	pump	Pumpe
rct	remaining cycle time	restliche Zykluszeit bis zur nächsten Pumpphase
spr	spare	nicht benutzt
srno	serial number	Seriennummer
tcy	total cycles	Gesamtanzahl bisher ausgeführter Schmierzyklen
teewr	total EEPROM writes	Gesamtanzahl bisher ausgeführter Änderungen von Parametern oder Einstellungen
test	test switch	Testschalter auf der Pumpeneinheit
text version	text version software GINA	Versionsnummer der im GINA programmierten Bildschirmtexte
time	time	die aktuelle Zeit
tinfo	timer information	Informationen über das Steuergerät
tive	timer version	Informationen über die Konfiguration des Steuergeräts
tote	total errors	Gesamtanzahl der erfaßten Störungen
tot	total operating time	Gesamtzeit, die die Anlage bisher in Betrieb war
put	total pumping time	Gesamtsumme aller bisheriger Pumpphasen
u-ac	user id, last access	Identifikationsnummer des letzten Benutzers dieses Steuergeräts
u-ch	user id, last change	Identifikationsnummer des Letzten, der eine Änderung eingegeben
hat		
var	variables	Variable
vlve	valve	5/2-Magnetventil
vmf	venting multiply factor	Vervielfältigungsfaktor zur Berechnung der Belüftungszeit (Druckabbauphase)
vol	valve open load	Unterbrechung im Stromkreis des Magnetventils
vsc	valve short circuit	Kurzschluß im Stromkreis des Magnetventils
year	year	Jahr

4.2 Das Hauptmenü



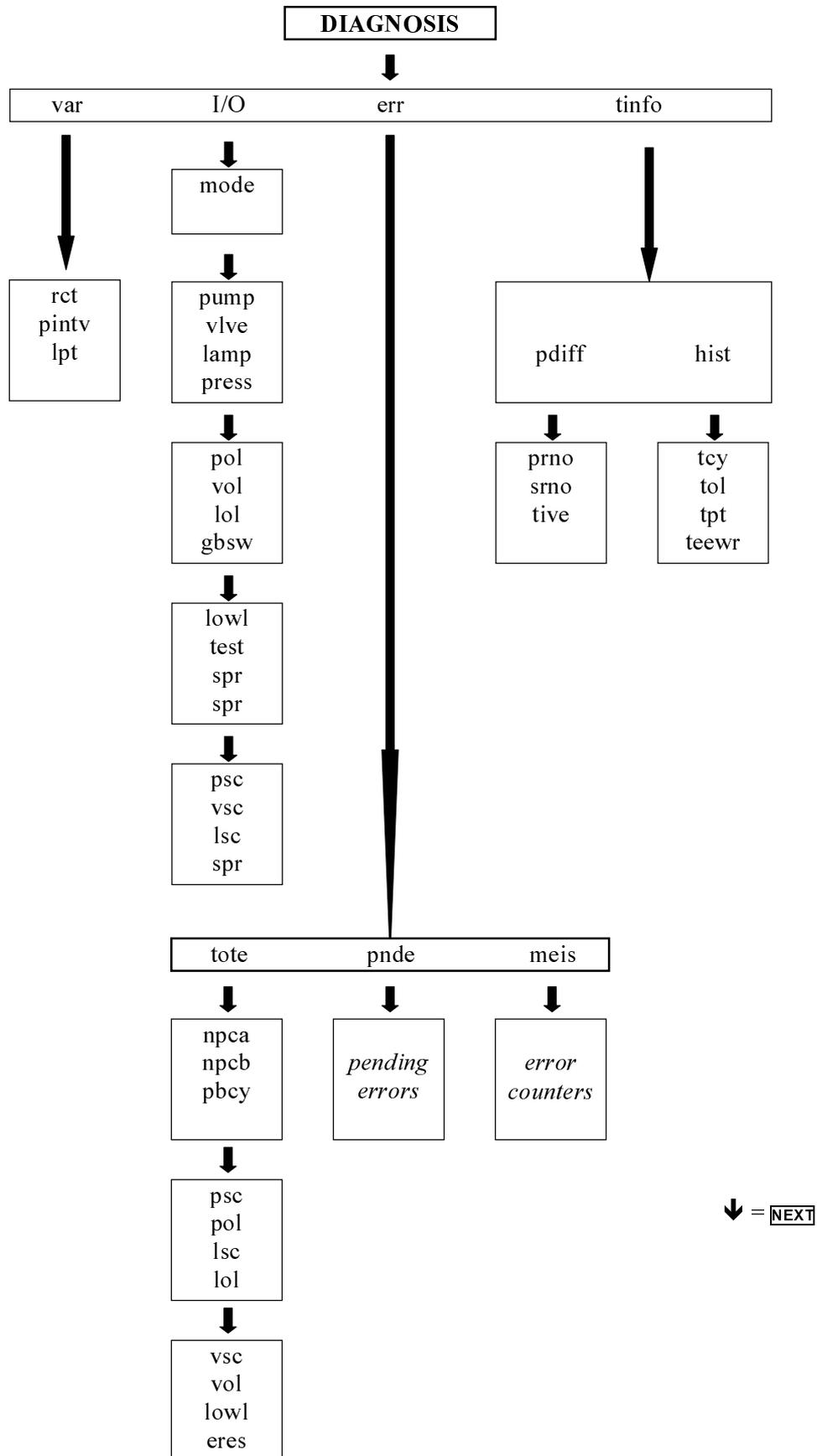
↓ = NEXT

4.3 Das Parameter-Menü



↓ = NEXT

4.4 Das Diagnose-Menü



WARTUNG

TWIN-Fettschmieranlage



leere Seite

1 EINLEITUNG

Die regelmäßigen Kontrollen, die wenig Zeit und Mühe kosten, können während der normalen Wartung des Fahrzeugs (z.B. während des Ölwechsels) durchgeführt werden. Durch die sorgfältige Auswahl des Konstruktionsmaterials ist die Fettschmieranlage selbst praktisch wartungsfrei.

Warnung:

Die automatische Fettschmieranlage reduziert die Zeit und den Aufwand für Schmieren von Hand erheblich. Vergessen Sie jedoch nicht, daß es Schmierstellen geben kann, die *nicht* über die Fettschmieranlage geschmiert werden und somit doch noch von Hand geschmiert werden müssen (z.B. die Universalgelenke).

2 REGELMÄßIGE KONTROLLEN

1. Kontrollieren Sie den Fettpegel im Behälter (füllen Sie rechtzeitig Fett nach).
2. Kontrollieren Sie, ob die Kontrolleuchte auf dem Armaturenbrett einwandfrei funktioniert, und – wenn ein Betriebswahlschalter eingebaut ist - kontrollieren Sie, ob noch immer die richtige Betriebsart eingestellt ist.
3. Kontrollieren Sie die Pumpe auf Beschädigungen und Lecks.
4. Kontrollieren Sie die Fettleitungen auf Beschädigungen und Lecks.
5. Kontrollieren Sie, sofern möglich, den Zustand der Schmierstellen, die die Anlage schmiert. Es muß ausreichend frisches Fett vorhanden sein.
6. Kontrollieren Sie die Funktion der Anlage. Führen Sie einen Zyklustest aus. *Hinweis:* jedesmal, wenn Sie einen Testzyklus durchführen, wird Fett zu den Schmierstellen gebracht.
7. Reinigen Sie die Pumpeneinheit und deren Umgebung.

Warnung:

Wenn Sie zum Reinigen des Fahrzeugs einen Hochdruckreiniger (mit Luft oder Wasser) verwenden, dürfen Sie den Strahl niemals direkt auf die Pumpeneinheit richten, denn dann könnte durch die Entlüftungsöffnungen Wasser oder Schmutz in die Pumpeneinheit eindringen.

FEHLERSUCHTABELLEN

TWIN-FETTSCHMIERANLAGE

1 AUFSPÜREN VON STÖRUNGEN

Zur **TWIN**-Fettschmieranlage gehört standardmäßig ein elektronisches Steuergerät mit einer Datenbank. Während des Betriebs werden alle relevanten Daten über das Funktionieren in dieser Datenbank gespeichert. Das Lesen der Daten erfolgt durch Anschließen eines GINA (oder als Sonderzubehör über einen PC oder Laptop) an das Steuergerät.

Damit das Aufspüren von Störungen möglichst einfach ist, stehen eine Checkliste (ein Beispiel dafür finden Sie im Anhang dieser Anleitung) und mehrere Fehlersuchtabellen zur Verfügung.

Allgemeine Vorgehensweise:

1. Füllen Sie beim Verlassen der Maschine grundsätzlich die Checkliste aus. Durchlaufen Sie anhand der Checkliste die verschiedenen Punkte, die kontrolliert werden müssen. Tragen Sie Ihren Befund in die Fehlersuchtabellen ein (O = in Ordnung, X=NICHT in Ordnung).
2. Kontrollieren Sie zunächst, ob die richtige Fettsorte verwendet wird, bevor Sie nach einer anderen Ursache für die Störung suchen.
3. Fragen Sie den Benutzer, welche spezifischen Beanstandungen es gibt. Notieren Sie diese Punkte auf der Checkliste (unter *Notizen*).
4. Schließen Sie das GINA an das Steuergerät an und notieren Sie alle Diagnose-Informationen, die Ihnen das GINA zur Verfügung stellt (auf der Checkliste).
5. Wenn Sie glauben, daß Sie das Problem behoben haben, führen Sie grundsätzlich immer mindestens *zwei* Tests mit einem einzelnen Zyklus aus und notieren Sie die Ergebnisse dieser Tests auf der Checkliste.

Weitere Tips:

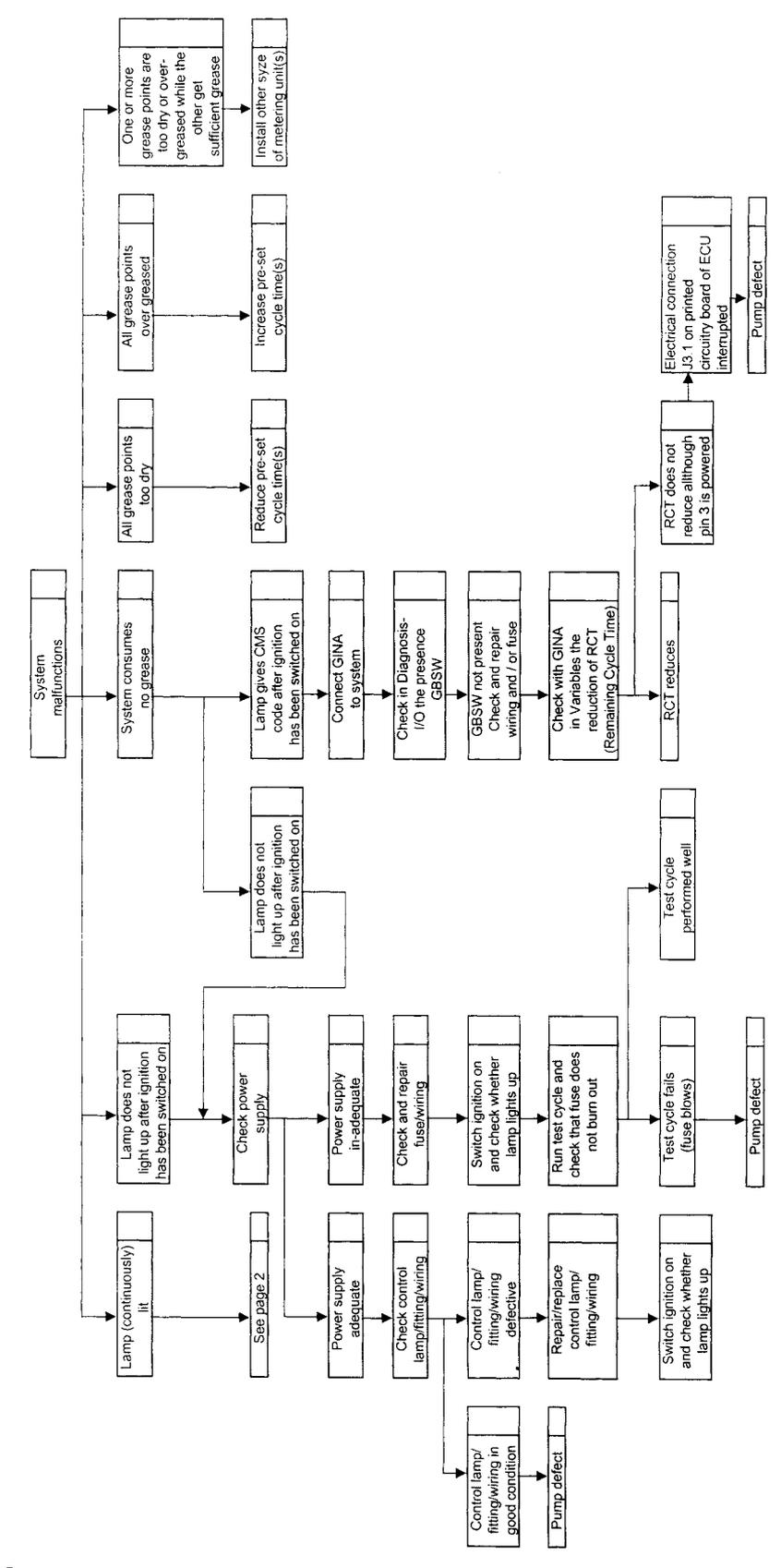
1. Halten Sie die Betriebsanleitung des GINA bereit. (Diese Anleitung ist im Abschnitt **Funktion** dieser Anleitung enthalten).
2. Verwenden Sie grundsätzlich immer Manometer, die für Drücke von mindestens 250 bar ausgelegt sind.
3. Wenn Sie vermuten, daß ein Problem mit dem GBSW-Signal vorliegt, denken Sie daran, daß dieses Signal nicht immer vorhanden ist. Bei Erdbewegungsmaschinen ist dieses Signal z.B. nur vorhanden, wenn die Zündung eingeschaltet ist und der Servodruck aufgebaut ist (über einen Schalter in der Armlehne des Sitzes des Maschinenführers). Bei Radladern muß ein Gang eingelegt sein.

Aufspüren von Dosierblöcken mit internem Leck:

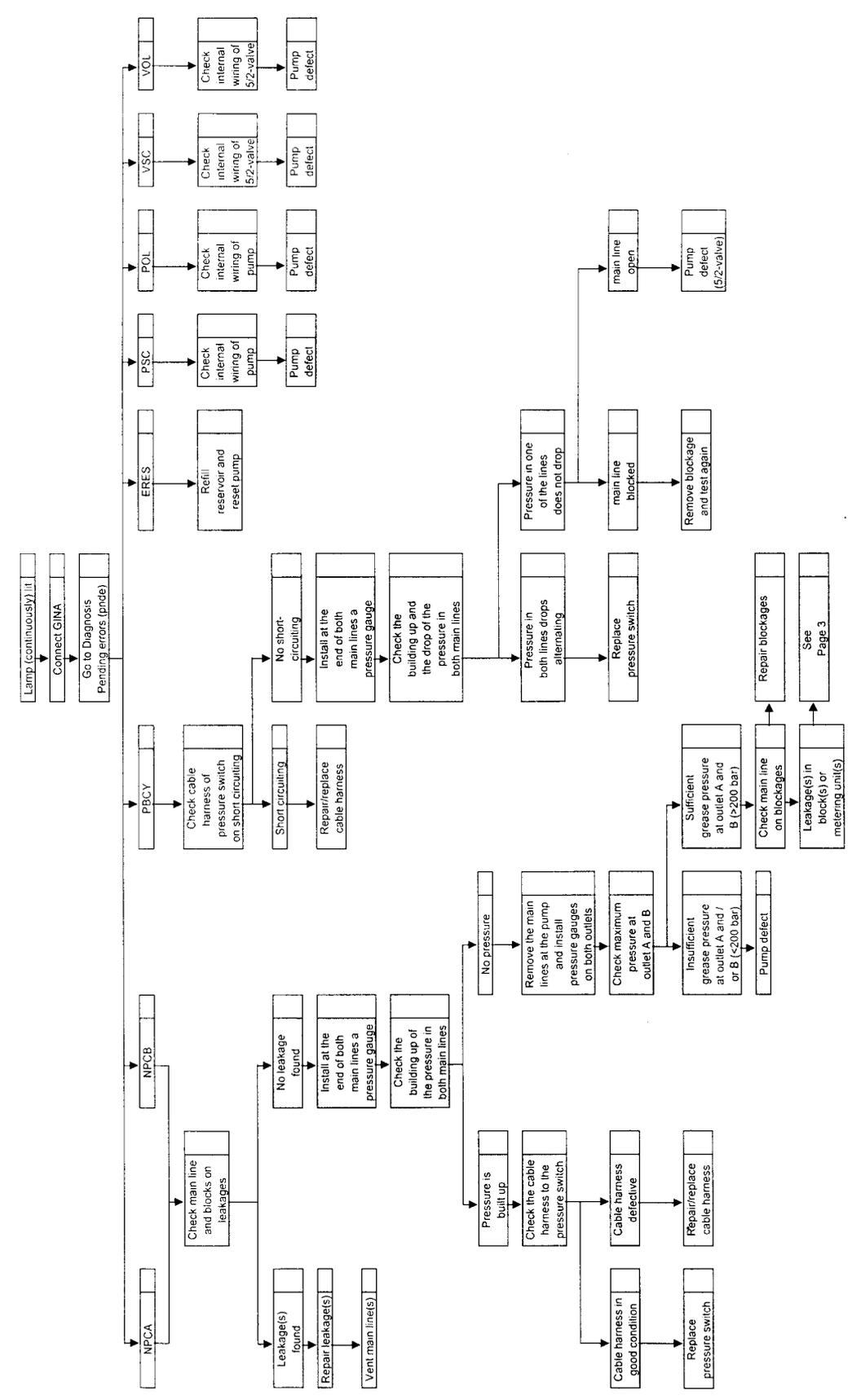
1. Wenn Sie festgestellt haben, daß mindestens ein Dosierblock in der Anlage ein internes Leck hat, müssen Sie *eine* der Fett-Hauptleitungen erneut an die Pumpeneinheit anschließen.
2. Benutzen Sie das GINA, um eine Pumpphase für diese Fett-Hauptleitung zu starten (siehe Abschnitt 3.3 der GINA-Anleitung): stellen Sie das 5/2-Ventil auf die erforderliche Stellung und starten Sie die Pumpe.

3. Wenn ein internes Leck vorliegt, tritt nach kurzer Zeit Fett aus derjenigen Fett-Hauptleitung aus, die nicht angeschlossen ist. **Stoppen Sie die Pumpe!**
4. **Achtung:** Ein Leck tritt möglicherweise nur in einer Richtung auf. Wenn es den Anschein hat, daß kein Leck vorhanden ist, tauschen Sie die Fett-Hauptleitungen auf der Pumpe aus und kontrollieren Sie noch einmal..
5. Wiederholen Sie das Verfahren für den nächsten Dosierblock stromabwärts in der Linie. Hierbei gibt es zwei mögliche Ergebnisse:
 - Das Fett fließt aus dem Dosierblock. **Schlußfolgerung:** dies ist der Block mit dem Leck.
 - Das Fett fließt aus der Fett-Hauptleitung, die nicht an die Pumpe angeschlossen ist. **Schlußfolgerung:** der Block mit dem Leck muß sich weiter stromabwärts in der Linie befinden. Wiederholen Sie das Verfahren für den nächsten Block, und falls die Anlage Verzweigungen aufweist, behandeln Sie jede Verzweigung einzeln.
6. Wenn Sie einen Block mit internem Leck gefunden haben, beheben Sie das Problem und führen Sie den Test erneut aus (es könnten noch weitere Dosierblöcke mit einem Leck vorhanden sein).

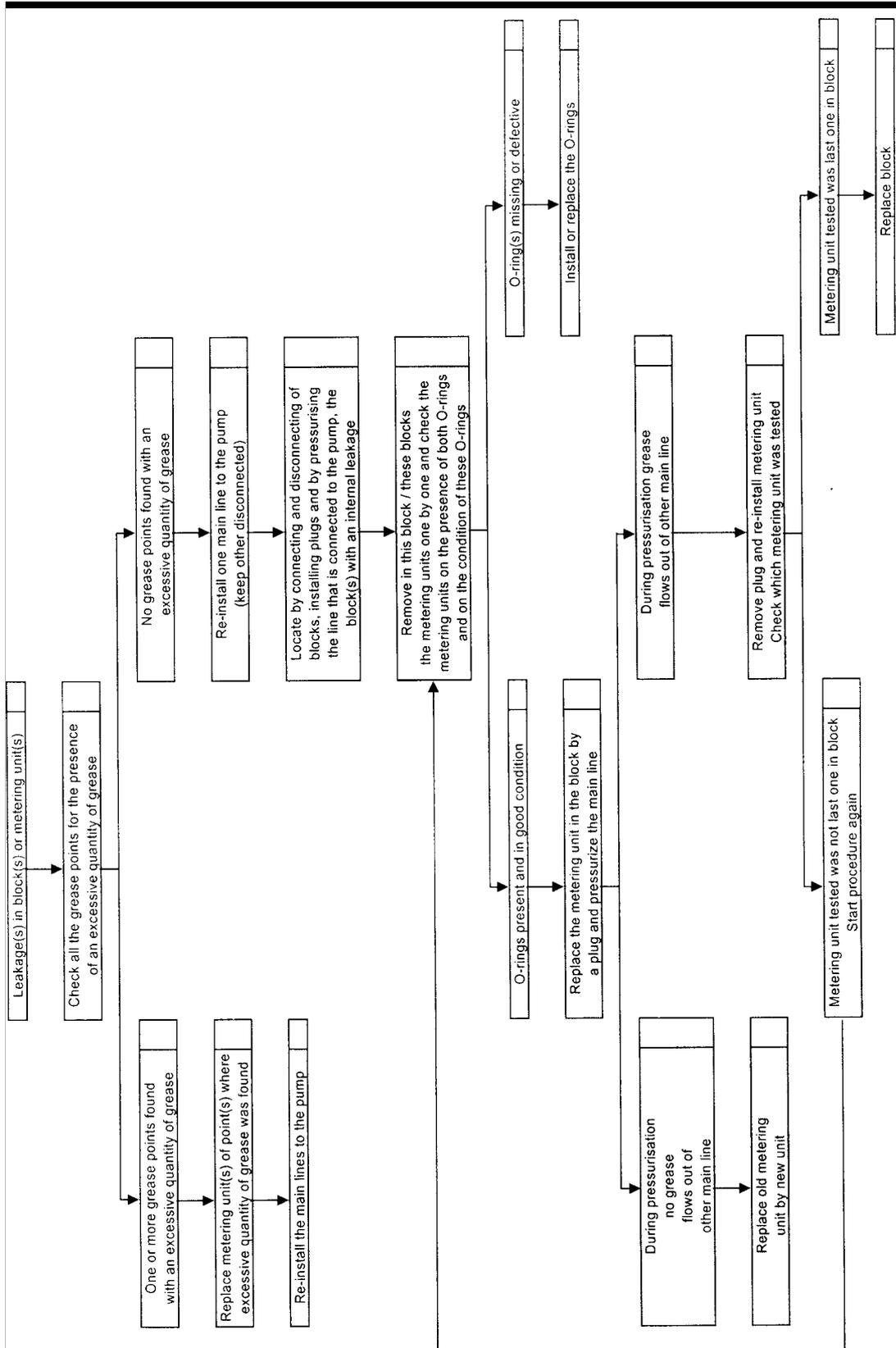
2 FEHLERSUCHTABELLE NR. 1



3 FEHLERSUCHTABELLE NR. 2 (KONTROLLEUCHE BRENNT)



4 FEHLERSUCHTABELLE NR. 3 (INTERNES LECK)



TWIN PUMPENEINHEIT

WARTUNG

1 FETTBEHÄLTER

1.1 Demontage des Fettbehälters

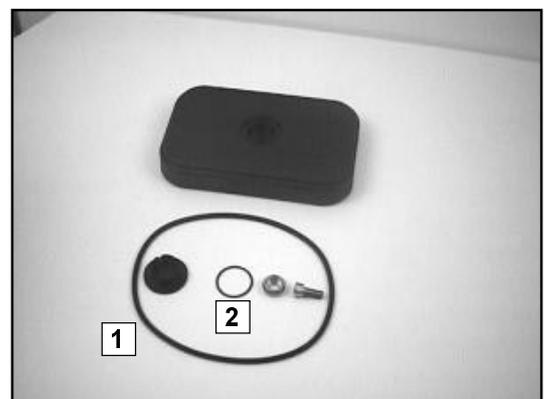
1. Entfernen Sie den Stöpsel, indem Sie einen Schraubenzieher zwischen den Stöpsel und den Deckel stecken.



2. Lockern Sie die Schraube des Führungstifts und nehmen Sie den Deckel ab.



3. Kontrollieren Sie den O-Ring (1) des Deckels und den O-Ring (2) des Stöpsels auf Beschädigungen. Wechseln Sie die O-Ringe erforderlichenfalls aus.



4. Entfernen Sie den Behälter, indem Sie ihn kippen und anheben.

Entfernen Sie das restliche Fett aus dem Behälter.
Entsorgen Sie das Fett umweltgerecht.



5. Entfernen Sie den Führungsstift.

Damit sich der Führungsstift nicht dreht, wenn Sie seine Imbusschraube lockern, stecken Sie einen 5-mm-Stift in die Lüftungsöffnungen des Führungsstifts.

Achtung: Benutzen Sie niemals eine Zange zum Festhalten des Führungsstifts.



6. Kontrollieren Sie, ob der Führungsstift noch immer gerade ist.

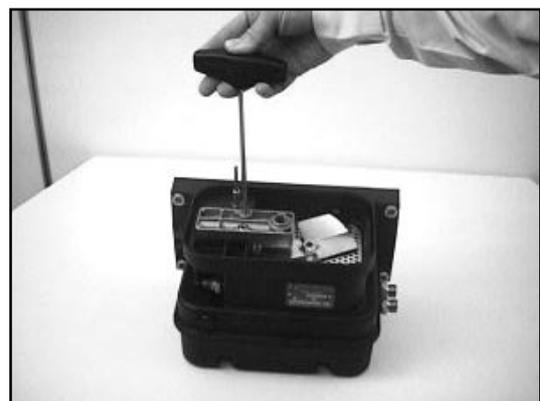
Rollen Sie ihn über eine waagerechte glatte Fläche. Ein verbogener Führungsstift kann dazu führen, daß der Kolben klemmt.

7. Kontrollieren Sie den Kolben und seine Feder auf Beschädigungen. Kontrollieren Sie, ob die Feder noch die gleiche Kraft und Form hat.

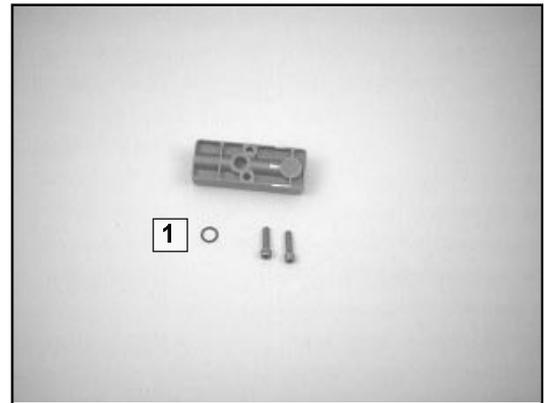


8. Entfernen Sie die Brücke vom Pumpengehäuse, indem Sie die beiden Imbusschrauben entfernen (Imbusschlüssel 5).

9. Unterziehen Sie alle Teile einer gründlichen Reinigung.



10. Unter der Brücke befindet sich ein O-Ring (1). Kontrollieren Sie diesen O-Ring auf Beschädigungen und ersetzen Sie ihn erforderlichenfalls.



11. Entfernen Sie das Rührwerk mit einem Gabelschlüssel (14 mm). Kontrollieren Sie das Rührwerk auf Beschädigungen und wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
12. Entfernen Sie das Gitter und kontrollieren Sie es auf Beschädigungen. Wechseln Sie das Gitter erforderlichenfalls aus.
13. Unterziehen Sie alle Teile einer gründlichen Reinigung.



Achtung: Schon die geringste Menge Schmutz in der Pumpe kann deren Betrieb beeinträchtigen.

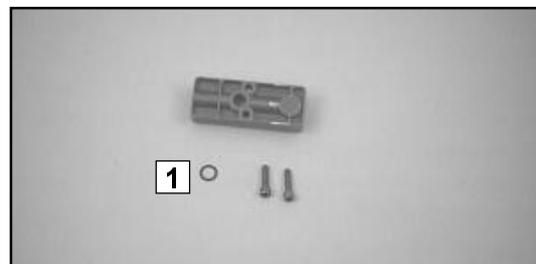
1.2 Montage des Fettbehälters

Achtung: Reinigen Sie immer alle Bauteile gründlich, bevor Sie sie einbauen. Schon die geringste Verschmutzung kann eine Störung der Pumpeneinheit verursachen.

Achtung: Kontrollieren Sie alle Bauteile auf Beschädigungen,, bevor Sie sie einbauen. Wechseln Sie die Teile erforderlichenfalls aus.

1. Setzen Sie das Gitter wieder ein.
2. Setzen Sie das Rührwerk wieder ein (14-mm-Gabelschlüssel).
3. Setzen Sie den O-Ring (1) auf das Gehäuse und befestigen Sie das Brückenstück mit den beiden 5-mm-Imbusschrauben.

Anziehdrehmoment: 10 Nm.

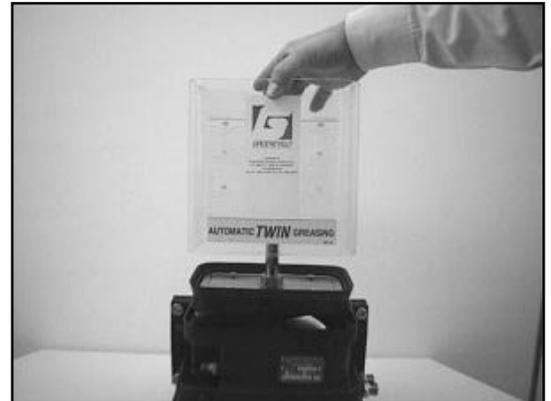


4. Geben Sie Loctite (224 oder 542) auf das Gewinde (1) des Führungsstifts.
5. Setzen Sie den Führungsstift und den Kolben auf das Gehäuse. Achten Sie dabei darauf, daß der Ring über dem Führungsstift und zwischen der Feder liegt.

Anziehdrehmoment des Führungsstifts: 30 Nm.



6. Setzen Sie den O-Ring zwischen das Gehäuse und den Behälter ein.
7. Geben Sie etwas Fett auf den Rand des Kolbens. Dies verhindert, daß sich der Rand nach hinten biegt.
8. Schieben Sie den Behälter über den Kolben auf den O-Ring.



9. Setzen Sie den O-Ring auf den Deckel des Behälters.



10. Setzen Sie die Pumpe auf den Deckel und drehen Sie die Pumpe wieder nach oben.



11. Befestigen Sie den Deckel mit der M8-Imbusschraube.

Anziehdrehmoment für die M8-Imbusschraube: 30 Nm

12. Setzen Sie den O-Ring des Stöpsels ein und drücken Sie den Stöpsel hinein.

13. Füllen Sie den Fettbehälter bis zur Markierung für den Höchststand (siehe: Füllen des Fettbehälters im Abschnitt Funktion).

14. Kontrollieren Sie auf Lecks.



2 FÜLLKUPPLUNG UND FILTER

2.1 Demontage von Füllkupplung und Filter

1. Entfernen Sie den Staubdeckel und schrauben Sie die Füllkupplung mit einem 14-mm-Imbusschlüssel los.
2. Reinigen Sie den Anschluß mit Entfettungsmittel oder Diesel.
3. Kontrollieren Sie den Anschluß auf Beschädigungen und wechseln Sie ihn gegebenenfalls aus.



4. Entfernen Sie das Füllfilter mit einem 19-mm-Imbusschlüssel.
5. Reinigen Sie das Filter und seinen O-Ring mit einem Entfettungsmittel oder mit Diesel und kontrollieren Sie beide auf Beschädigungen. Wechseln Sie die Teile erforderlichenfalls aus.

Achtung: Falls sich ein Loch im Filter befindet, muß die gesamte Pumpe von innen gereinigt werden. Schon die geringste Verschmutzung kann eine Störung der Pumpe verursachen!



2.2 Montage von Füllkupplung und Filter

1. Bauen Sie das Filter ein (19-mm-Imbusschlüssel).

Anziehdrehmoment: 15 Nm



2. Bauen Sie die Füllkupplung ein (14-mm-Imbusschlüssel).

Anziehdrehmoment: 15 Nm

3. Setzen Sie den Staubdeckel wieder auf.



3 GEWINDEADAPTER

3.1 Demontage des Gewindeadapters

1. Entfernen Sie den Gewindeadapter mit einem 19-mm-Imbusschlüssel.



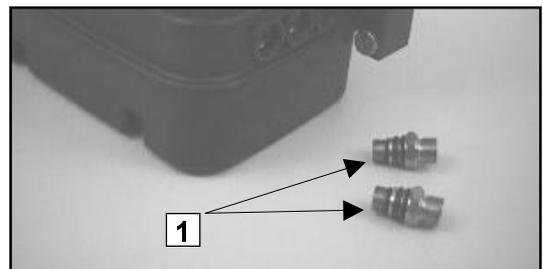
2. Kontrollieren Sie die Adapter und deren O-Ringe auf Beschädigungen und wechseln Sie sie erforderlichenfalls aus.



3.2 Montage des Gewindeadapters

1. Geben Sie etwas Fett auf die O-Ringe (1) und setzen Sie den Adapter ein.

Anziehdrehmoment: 30 Nm



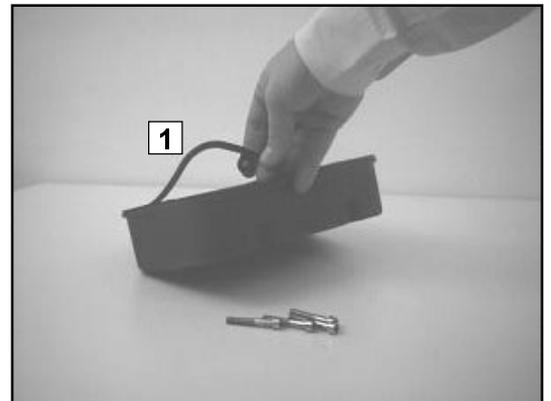
4 8POLIGER STECKER

4.1 Demontage des 8poligen Steckers

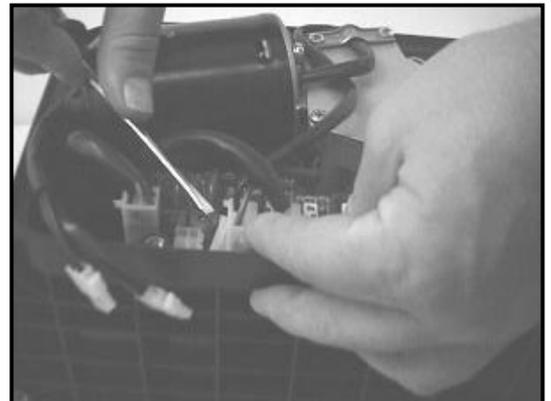
1. Entfernen Sie den Schutzdeckel der Pumpeneinheit, indem Sie die vier Imbusschrauben des Deckels lösen (5-mm-Imbusschlüssel).



2. Kontrollieren Sie die Dichtung (1) des Schutzdeckels auf Beschädigungen. Wechseln Sie die Dichtung erforderlichenfalls aus.



3. Ziehen Sie die Stecker aus der Leiterplatte des Steuergeräts.



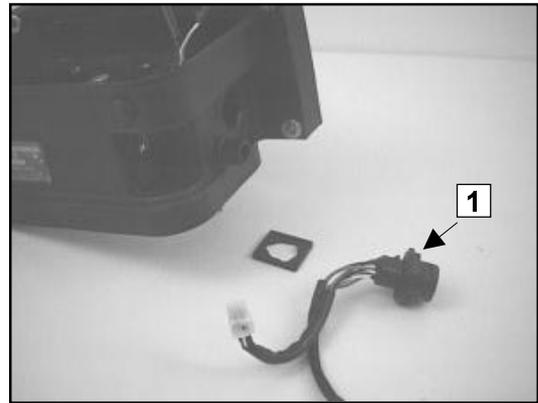
4. Entfernen Sie das Steuergerät, indem Sie die 4 Verriegelungsstifte in die Montageklammern drücken.

5. Setzen Sie eine Rohrzanze am quadratischen Teil des Steckers an und führen Sie eine Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn aus.



6. Kontrollieren Sie die Dichtung (1) des Steckers und wechseln Sie sie gegebenenfalls aus.
7. Kontrollieren Sie, daß die Stifte nicht nach hinten gedrückt sind.

Hinweis: Es sind nur sieben der acht Stifte dieses Steckers belegt.



4.2 Montage des 8poligen Steckers

1. Setzen Sie die Dichtung auf den Stecker.
2. Montieren Sie den Stecker die Verriegelungsplatte mit einer Rohrzanze. Setzen Sie die Rohrzanze am quadratischen Teil an und führen Sie eine Vierteldrehung im Uhrzeigersinn aus.

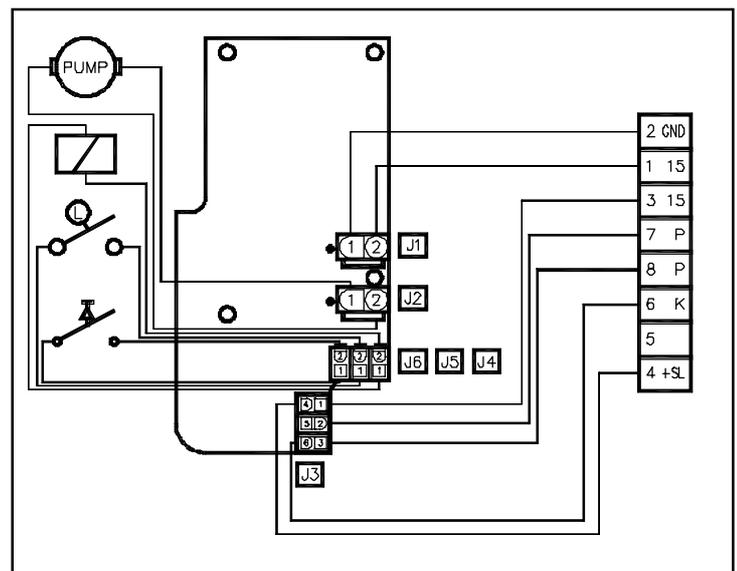


3. Schließen Sie das Steuergerät gemäß dem folgenden Schaltplan wieder an:

Stift 1 rot (2adriger Kabelbaum) an J1, Klemme 2
Stift 2 schwarz (2adriger Kabelbaum) an J1, Klemme 1

Stift 3 rot (6adriger Kabelbaum) an J3, Klemme 1
Stift 4 braun (6adriger Kabelbaum) an J3, Klemme 4
Stift 5 (nicht belegt)

Stift 6 grau (6adriger Kabelbaum) an J3, Klemme 5
Stift 6 grau (6adriger Kabelbaum) an J3, Klemme 6
Stift 7 weiß (6adriger Kabelbaum) an J3, Klemme 2
Stift 8 schwarz (6adriger Kabelbaum) an J3, Klemme 3



4. Setzen Sie die Dichtung in den Schutzdeckel ein und montieren Sie den Deckel mit den 4 Imbusschrauben.
5. Kontrollieren Sie die Parametereinstellungen des Steuergeräts mit dem GINA (siehe den Abschnitt Funktion – Das GINA).



5 DER TESTSCHALTER

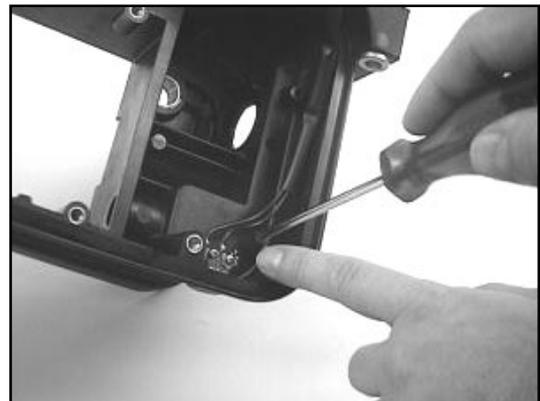
5.1 Testen des Drucktasters

1. Entfernen Sie den Schutzdeckel von der Pumpeneinheit. (Siehe Abschnitt 4.1, Schritt 1 u. 2).
2. Ziehen Sie den Stecker des Drucktasters aus der Leiterplatte des Steuergeräts.
3. Schließen Sie ein Vielfachmeßgerät an die Steckerklemmen des Drucktasters an, und messen Sie den Widerstand bei betätigtem und nicht betätigtem Drucktaster.
4. Sie sollten dabei eine offene Belastung bzw. einen Mindestwiderstand (oder Nullwiderstand) messen. Wenn Sie etwas anderes messen, müssen Sie den Drucktaster auswechseln.
5. Wenn der Testschalter in Ordnung ist, stecken Sie den Stecker wieder auf die Leiterplatte und schließen Sie den Schutzdeckel (siehe Abschnitt 4.2, Schritt 4).



5.2 Auswechseln des Drucktasters

1. Entfernen Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben des Drucktasters.
2. Setzen Sie einen neuen Drucktaster ein und befestigen Sie ihn mit den beiden Kreuzschlitzschrauben.
3. Schließen Sie den Stecker des Drucktasters an die Leiterplatte des Steuergeräts an.
4. Montieren Sie den Schutzdeckel wieder auf der Pumpeneinheit (siehe Abschnitt 4.2, Schritte 5 u. 6).



6 DAS STEUERGERÄT

6.1 Testen des Steuergeräts

1. Schließen Sie die Pumpeneinheit an das Testfeld des Fahrzeugs an.

Warnung: Die Speisespannung muß zur Leistung der Pumpe passen (12 oder 24 V Gleichspannung).

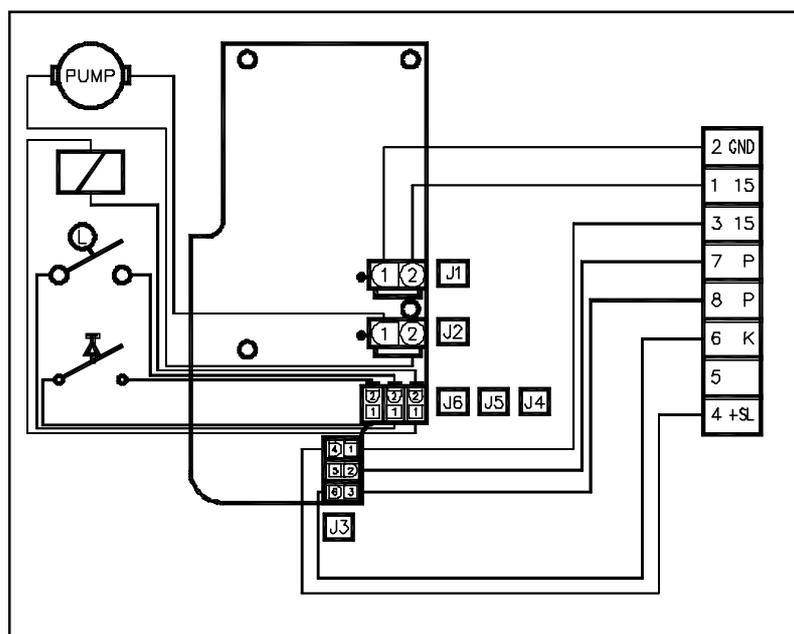
2. Messen Sie die folgenden Spannungen mit einem Vielfachmeßgerät, das auf den Gleichspannungsbereich eingestellt ist.

zwischen Anschlußklemmen	12-V-Pumpe	24-V-Pumpe
zwischen J1-1 und J1-2	12 Vdc	24 Vdc
zwischen J1-1 und J3-1	12 Vdc	24 Vdc



3. Wenn Sie nicht die richtige Spannung zwischen diesen Klemmen messen, müssen Sie die Sicherung bzw. die Kabel kontrollieren.
4. Kontrollieren Sie, ob das Steuergerät das Magnetventil aktivieren kann. Zum Aktivieren des Magnetventils siehe Abschnitt 3.3 in der Beschreibung des GINA (I/O-Bildschirm 1) im Abschnitt **Funktion**. Kontrollieren Sie folgende Spannungen bei betätigtem und nicht betätigtem Magnetventil:

zwischen Anschlußklemmen	12-V-Pumpe	24-V-Pumpe
bei betätigtem Magnetventil		
zwischen J4-1 und J4-2	12 Vdc	24 Vdc
bei nicht betätigtem Magnetventil		
zwischen J4-1 und J4-2	0 Vdc	0 Vdc



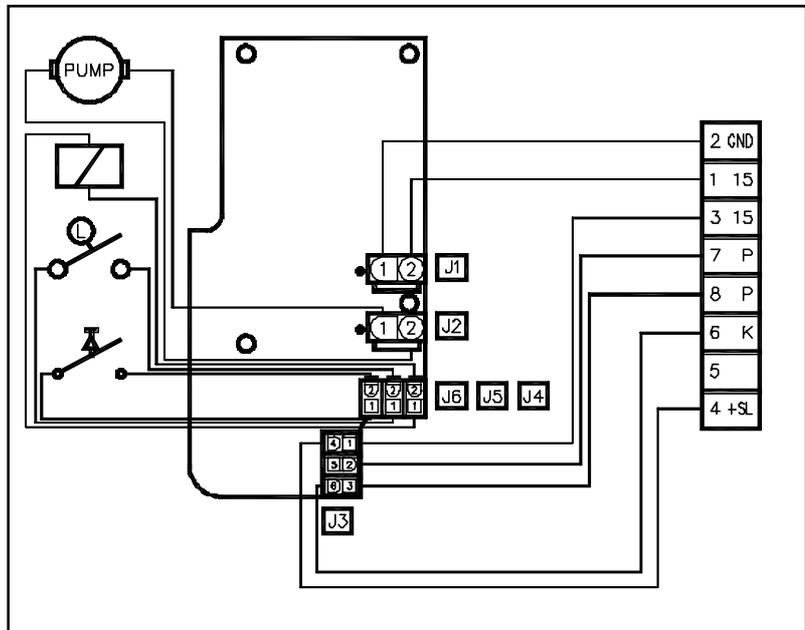
5. Kontrollieren Sie, ob das Steuergerät den Pumpenmotor aktivieren kann. Zum Aktivieren des Pumpenmotors siehe Abschnitt 3.3 in der Beschreibung des GINA (I/O-Bildschirm 1) im Abschnitt **Funktion**. Kontrollieren Sie folgende Spannungen sowohl bei laufendem und als auch bei nicht betätigtem Pumpenmotor:

zwischen Anschlußklemmen	12-V-Pumpe	24-V-Pumpe
<i>bei laufendem Pumpenmotor</i>		
zwischen J2-1 und J2-2	12 Vdc	24 Vdc
zwischen J1-1 und J1-2	12 Vdc	24 Vdc
<i>bei nicht betätigtem Pumpenmotor</i>		
zwischen J2-1 und J2-2	0 Vdc	0 Vdc
zwischen J1-1 und J1-2	12 Vdc	24 Vdc

6. Wenn Sie nicht die erforderlichen Spannungen messen, müssen Sie das Steuergerät austauschen.

6.2 Auswechseln des Steuergeräts

- Entfernen Sie das Steuergerät (siehe Abschnitt 4.1, Schritte 1 bis 4).
- Bauen Sie das neue Steuergerät in umgekehrter Reihenfolge ein (Schritte 4 bis 1).
- Wiederholen Sie die Tests in Abschnitt 6.1.



7 MINDESTNIVEAUSCHALTER

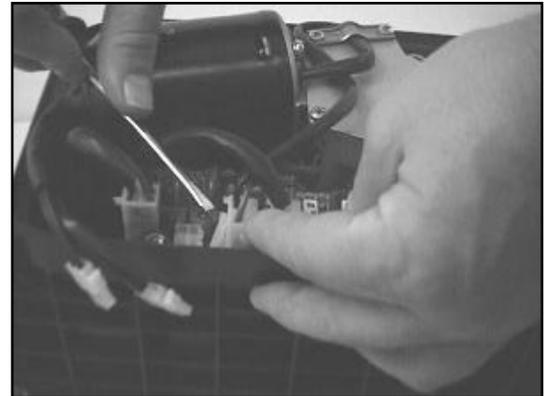
7.1 Überprüfen des Mindestniveauschalters

1. Entfernen Sie den Schutzdeckel von der Pumpeneinheit.
(Siehe Abschnitt 4.1, Schritt 1 u. 2).
2. Trennen Sie den Stecker des Mindestniveauschalters von der Leiterplatte des Steuergeräts.
3. Messen Sie den Widerstand zwischen den (weißen) Drähten des Mindestniveauschalters mit einem Vielfachmeßgerät.

Bei betätigtem Mindestniveauschalter sollten Sie eine offene Belastung messen. Wenn der Mindestniveauschalter *nicht* betätigt ist, sollten Sie praktisch keinen Widerstand messen (dies ist ein NC-Kontakt, d.h. er ist normalerweise geschlossen).

Wenn Sie andere Widerstände messen, müssen Sie den Mindestniveauschalter austauschen (siehe den nächsten Abschnitt).

4. Wenn der Mindestniveauschalter in Ordnung ist, stecken Sie den Stecker wieder auf die Leiterplatte und schließen Sie den Schutzdeckel (siehe Abschnitt 4.2, Schritt 4).



7.2 Auswechseln des Mindestniveauschalters

1. Entfernen Sie den Mindestniveauschalter mit einem 27-mm-Rohrschlüssel.

Hinweis: Bei Pumpeneinheiten mit einer Seriennummer bis einschließlich 05557 ist der Mindestniveauschalter mit einem Dichtungsring aus Kupfer versehen. Bei späteren Modellen wird ein O-Ring verwendet.

2. Bauen Sie den neuen Mindestniveauschalter in die Pumpeneinheit ein; verwenden Sie hierzu einen O-Ring oder einen Dichtungsring aus Kupfer (siehe den Hinweis).

Anziehdrehmoment: 30 Nm

3. Fahren Sie fort bei Abschnitt 7.1, Schritt 4.



8 MAGNETVENTIL

8.1 Testen des Magnetventils

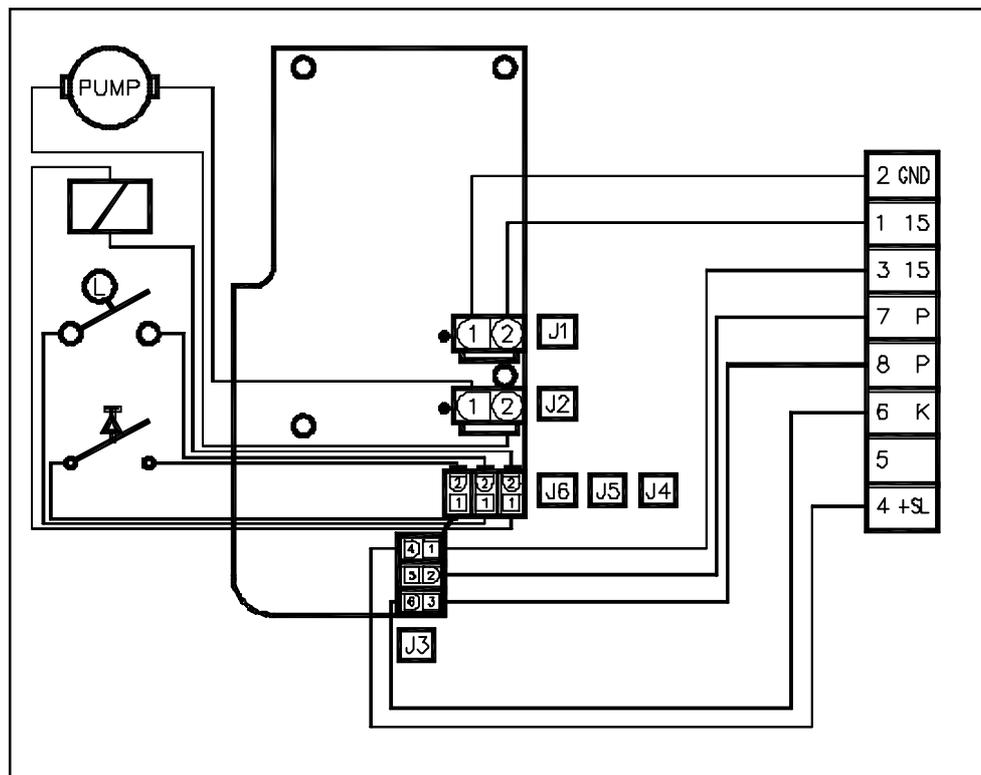
Entfernen Sie den Fettbehälter (siehe Abschnitt 1.1).

1. Entfernen Sie den Schutzdeckel (siehe Abschnitt 4.1, Schritte 1 u.2).
2. Schließen Sie die Pumpeneinheit an das Testfeld des Fahrzeugs an.

Warnung: Die Speisespannung muß zur Leistung der Pumpe passen (12 oder 24 V Gleichspannung).

3. Schließen Sie das GINA an die Pumpeneinheit an.
4. Betätigen Sie das Magnetventil (siehe den Abschnitt Funktion, Das GINA, Abschnitt 3.3).
5. Messen Sie mit einem digitalen Vielfachmeßgerät folgende Spannungen:

zwischen Anschlußklemmen	12-V-Pumpe	24-V-Pumpe
Zwischen J4-1 und J4-2	12 Vdc	24 Vdc
Zwischen J1-1 und J1-2	12 Vdc	24 Vdc



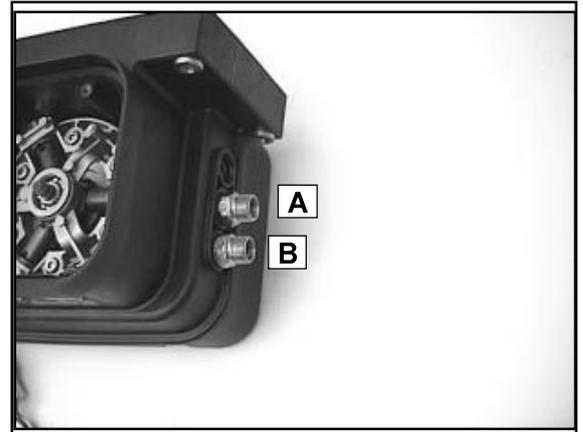
6. Schließen Sie ein Manometer an Fettanschluß B an.

7. Betätigen Sie den Pumpenmotor (siehe den Abschnitt Funktion, Das GINA, Abschnitt 3.3).

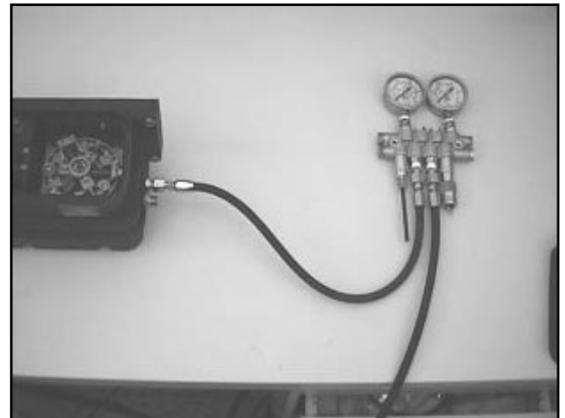
Jetzt darf nur Fett aus Anschluß B der Pumpe kommen. Wenn aus beiden Ausgängen Fett austritt (A und B), leckt das Magnetventil intern. Der Fettdruck muß mindestens 250 bar betragen.

8. Deaktivieren Sie den Pumpenmotor und das Magnetventil. Schließen Sie das Manometer an Anschluß A der Pumpeneinheit an. Starten Sie dann den Pumpenmotor erneut.

Jetzt darf nur Fett aus Anschluß A der Pumpe kommen. Wenn auch aus Anschluß B Fett austritt, leckt das Magnetventil intern. Der Fettdruck muß mindestens 250 bar betragen.



Achtung: Wenn der Fettdruck zwischen 0 und 50 bar schwankt, leckt das Magnetventil möglicherweise intern, die Pumpe könnte Probleme haben oder das Rückschlagventil könnte defekt sein. Die Symptome dieser Probleme sind identisch.



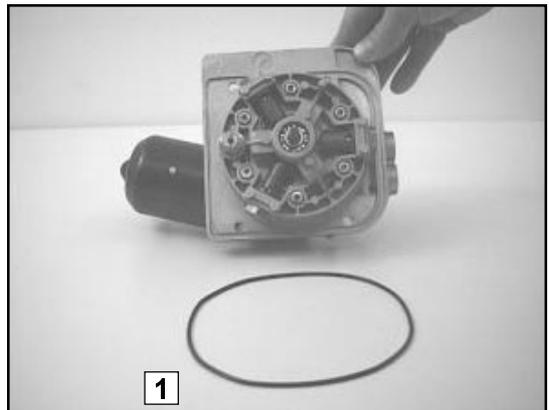
9. Wenn das Magnetventil auch nur einen dieser Tests nicht besteht, müssen Sie es auswechseln (siehe den nächsten Abschnitt).

8.2 Auswechseln des Magnetventils

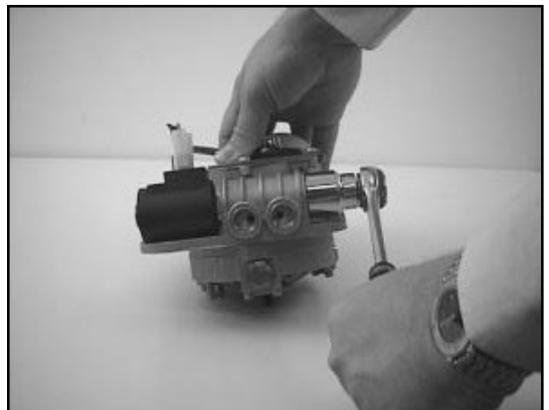
1. Entfernen Sie den Fettbehälter (siehe Abschnitt 1.1).
2. Entfernen Sie den Schutzdeckel von der Pumpeneinheit. (Siehe Abschnitt 4.1, Schritt 1 u. 2).
3. Entfernen Sie den Gewintheadapter (siehe Abschnitt 3.1).
4. Entfernen Sie die 4 Imbusschrauben und entfernen Sie die Pumpe.



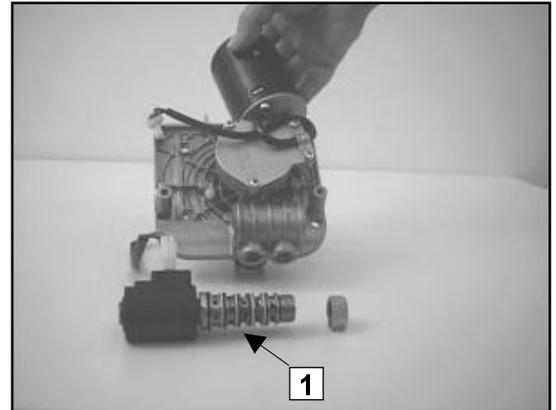
5. Kontrollieren Sie die Dichtung (1) zwischen der Pumpenbaugruppe und dem Pumpengehäuse.



6. Entfernen Sie die Mutter und nehmen Sie das Magnetventil heraus.



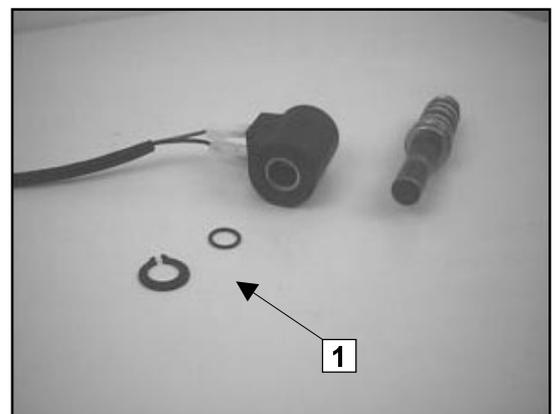
7. Kontrollieren Sie die O-Ringe (1) und Stützringe auf Beschädigungen. Wechseln Sie sie erforderlichenfalls aus.



8. Bevor Sie die Spule auswechseln, müssen Sie die federnde Klemme entfernen.



9. Kontrollieren Sie den O-Ring (1) auf Beschädigungen. Wechseln Sie ihn erforderlichenfalls aus.



10. Reinigen Sie alle Teile des Magnetventils gründlich und fetten Sie sie beim Zusammenbau leicht ein.



11. Montieren Sie die Spule, den O-Ring und die federnde Klemme.



12. Montieren Sie das zusammengebaute Magnetventil in die Pumpenbaugruppe.

Anziehdrehmoment: 40 Nm



13. Montieren Sie den O-Ring.



14. Montieren Sie die Pumpenbaugruppe wieder in das Pumpengehäuse (4 Imbusschrauben).

Anziehdrehmoment: 10 Nm



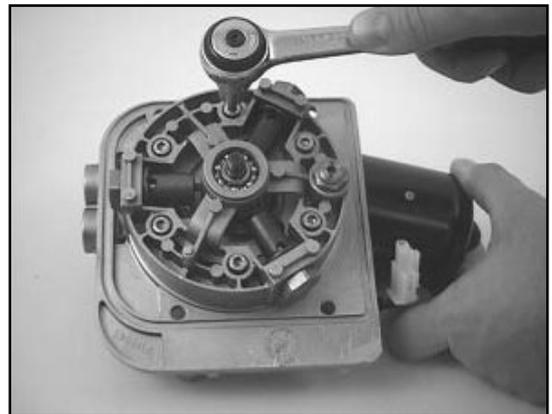
15. Montieren Sie den Gewindeadapter (siehe Abschnitt 3.2).

16. Setzen Sie den Schutzdeckel wieder auf (siehe Abschnitt 4.2, Schritte 5 u. 6).

17. Setzen Sie den Fettbehälter wieder zurück (siehe Abschnitt 1.2).

9 DIE PUMPENBAUGRUPPE

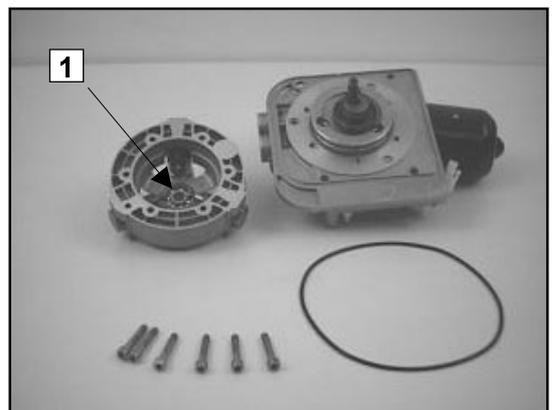
1. Entfernen Sie den Fettbehälter (siehe Abschnitt 1.1).
2. Entfernen Sie den Schutzdeckel des Pumpengehäuses (siehe Abschnitt 4.1).
3. Entfernen Sie den Gewindeadapter (siehe Abschnitt 3.1).
4. Entfernen Sie die Pumpenbaugruppe (siehe Abschnitt 8.2).
5. Entfernen Sie das Magnetventil (siehe Abschnitt 8.2).
6. Entfernen Sie die 6 Imbusschrauben der Pumpenbaugruppe.



7. Montieren Sie eine M8-Schraube in das Wellenende (um einer Beschädigung der Welle vorzubeugen).
8. Setzen Sie die Arme des Riemenscheibenziehers unter den Muttern der Kolben an.

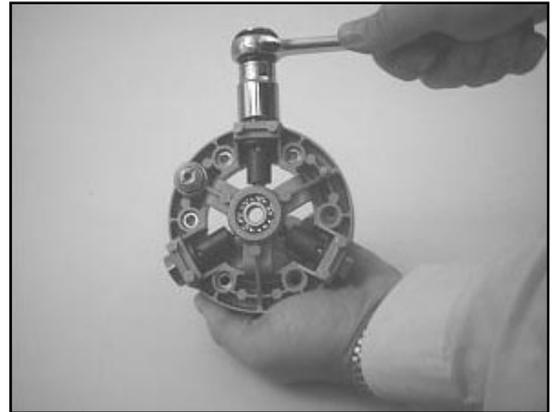


9. Kontrollieren Sie das Lager (1) auf Beschädigungen und Verschleiß.

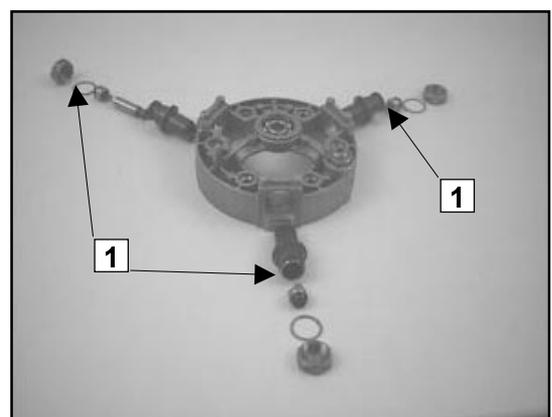


10. Entfernen Sie die Kolben aus ihrem Gehäuse, indem Sie die 3 Muttern der Kolben lösen.

Achtung: Die Kolben und Zylinder sind zueinander passende Sätze. Sie dürfen nicht untereinander ausgetauscht werden.



11. Entfernen Sie die Rückschlagventile (1). Kontrollieren Sie sie auf Beschädigungen, reinigen Sie sie, und wechseln Sie sie erforderlichenfalls aus.



12. Entfernen Sie die Kolben aus ihren Zylindern, kontrollieren Sie sie dann auf Beschädigungen, reinigen Sie sie und wechseln Sie sie erforderlichenfalls aus.

13. Kontrollieren Sie das Kolbengehäuse auf Beschädigungen.

14. Wechseln Sie die Kupferringe zwischen dem Gehäuse und den Zylindern aus.

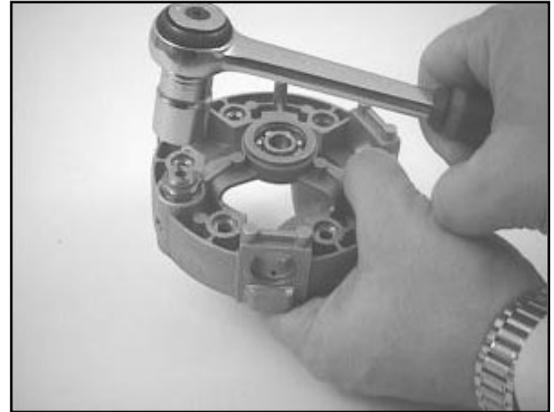


15. Montieren Sie die Kolben in die betreffenden Zylinder. Montieren Sie die Zylinder in das Kolbengehäuse.

Anziehdrehmoment: 25 Nm.



16. Entfernen Sie das Überlaufventil (achten Sie auf den Kupferring!).



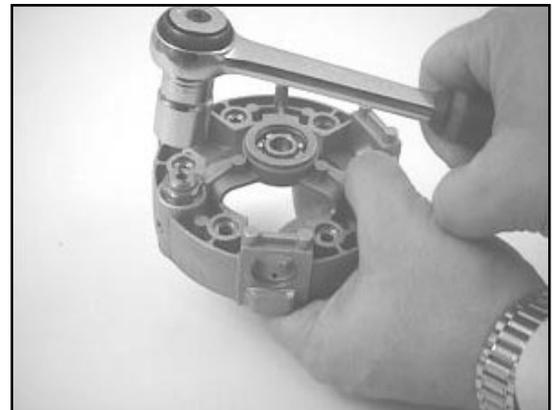
17. Reinigen Sie alle Teile des Überlaufventils. Kontrollieren Sie sie auf Beschädigungen und wechseln Sie sie erforderlichenfalls aus.



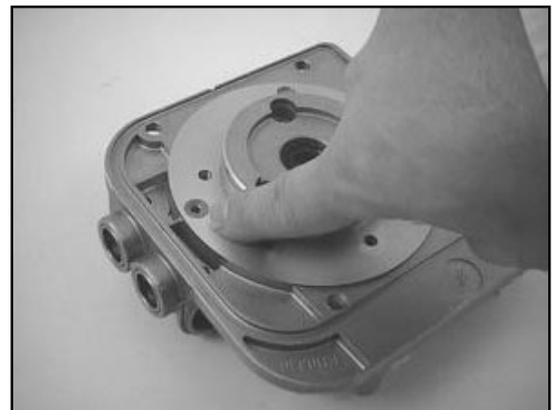
18. Montieren Sie das Überlaufventil (achten Sie auf den Kupferring).

Anziehdrehmoment: 20 Nm

Zum Einstellen des Überlaufventils: siehe Kapitel 11.



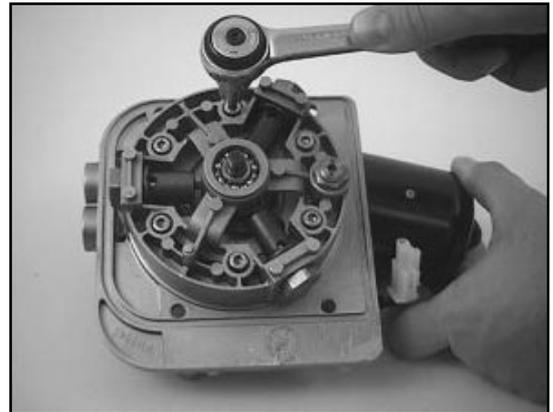
19. Kontrollieren Sie den O-Ring der Fettleitung.



20. Montieren Sie das Kolbengehäuse wieder in die Pumpenbaugruppe. Wechseln Sie die Kupferringe aus.

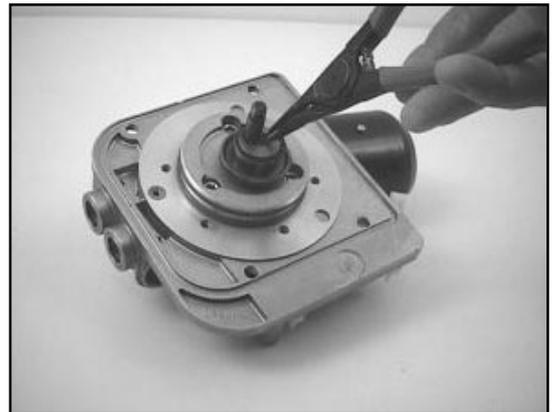
Anziehdrehmoment: 7,5 Nm

Achtung: Achten Sie darauf, daß die Fettleitungen aneinander anschließen.



10 DER ELEKTROPUMPENMOTOR

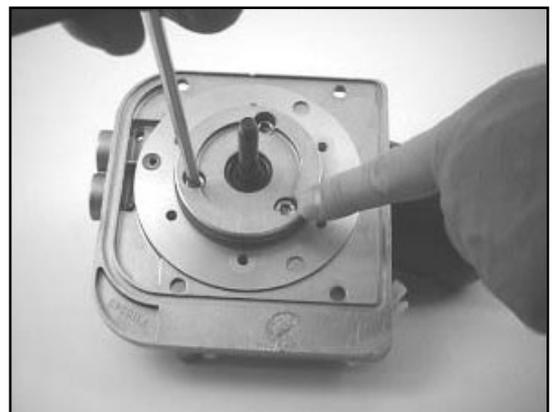
1. Entfernen Sie den Fettbehälter (siehe Abschnitt 1.1).
2. Entfernen Sie den Schutzdeckel und die elektrischen Anschlüsse (siehe Abschnitt 4.1).
3. Entfernen Sie den Gewindeadapter (siehe Abschnitt 3.1).
4. Entfernen Sie die Pumpenbaugruppe (siehe Abschnitt 8.2).
5. Entfernen Sie die große und die kleine federnde Klemme von der Motorwelle.



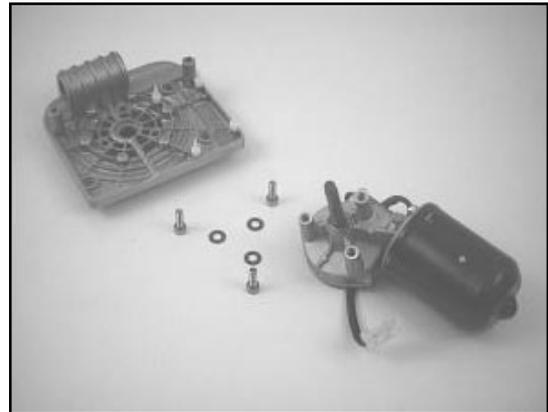
6. Entfernen Sie den Exzenter und kontrollieren Sie ihn auf Beschädigungen (Vorsicht mit dem Keil).



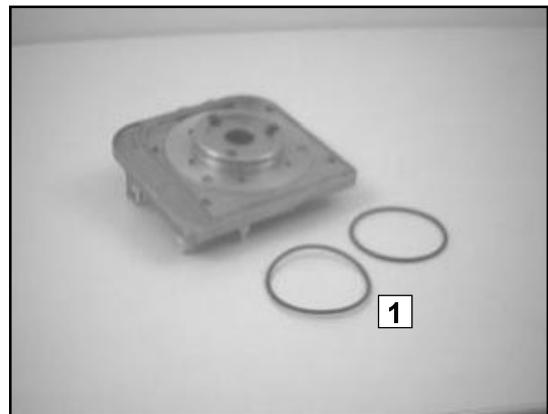
7. Entfernen Sie die 3 Imbusschrauben, die den Motor auf der Aluminium-Grundplatte befestigen.



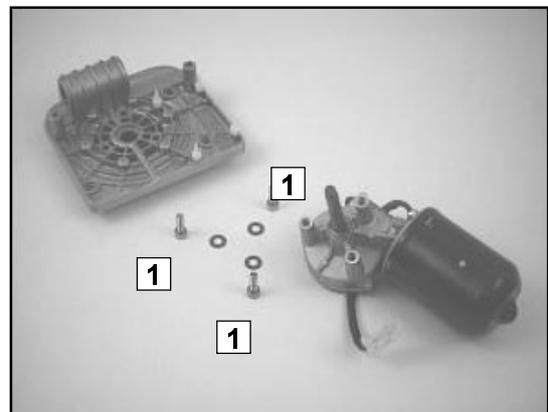
8. Entfernen Sie den Motor und kontrollieren Sie den Dichtungsring auf Beschädigungen und Ermüdungserscheinungen. Wechseln Sie den Dichtungsring erforderlichenfalls aus.
9. Kontrollieren Sie den Motor und die Motorwelle auf Beschädigungen. Wechseln Sie den Motor erforderlichenfalls aus.



10. Kontrollieren Sie die O-Ringe (1) auf Beschädigungen. Wechseln Sie sie erforderlichenfalls aus.

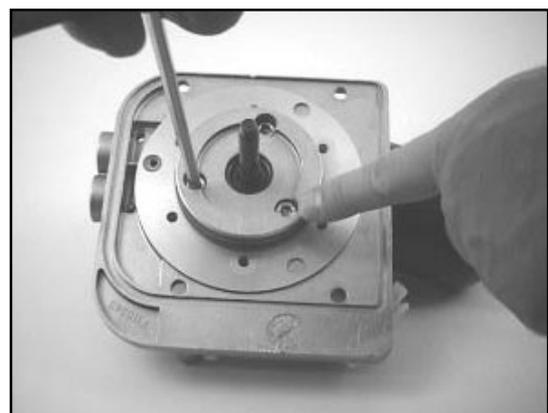


11. Montieren Sie neue Kupferringe unter den Imbusschrauben (1), mit denen der Motor auf der Aluminium-Grundplatte befestigt ist.



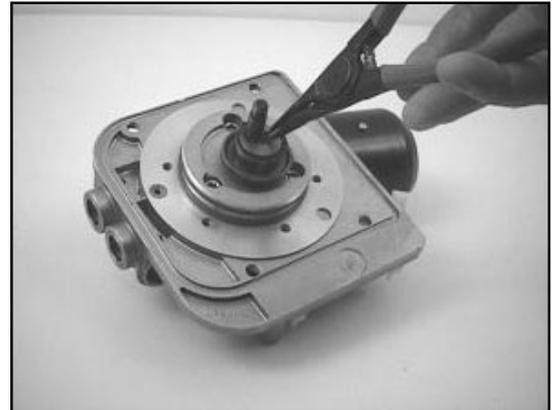
12. Setzen Sie die Ringe zwischen den Motor und die Aluminium-Grundplatte und ziehen Sie die 3 Imbusschrauben an.

Anziehdrehmoment: 12,5 Nm



13. Montieren Sie den Keil und den Exzenter.

14. Montieren Sie die kleine und die große federnde Klemme.



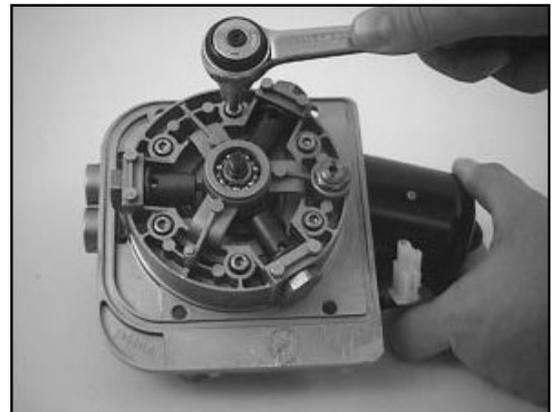
15. Kontrollieren Sie den O-Ring in der Fettleitung. Wechseln Sie ihn gegebenenfalls aus.



16. Montieren Sie das Kolbengehäuse auf die Pumpenbaugruppe. Kontrollieren Sie die Kupferringe und wechseln Sie sie erforderlichenfalls aus.

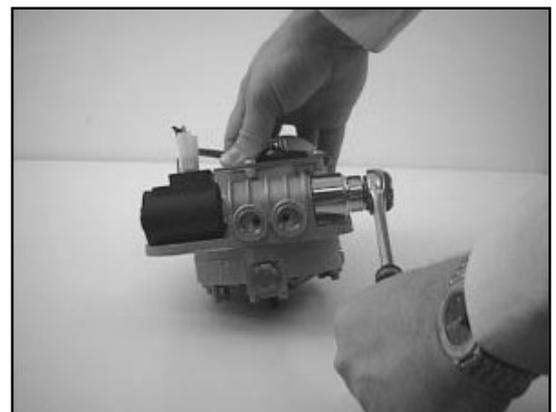
Anziehdrehmoment: 7,5 Nm

Achtung: Achten Sie darauf, daß die Fettleitungen richtig aneinander anschließen.

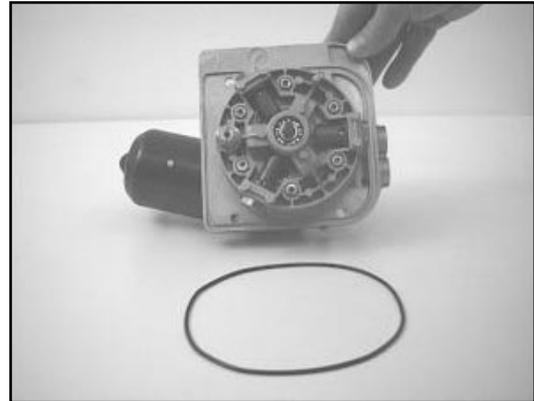


17. Montieren Sie das Magnetventil.

Anziehdrehmoment: 40 Nm



18. Montieren Sie den O-Ring.



19. Montieren Sie die Pumpenbaugruppe in das Pumpengehäuse.

Anziehdrehmoment: 10 Nm



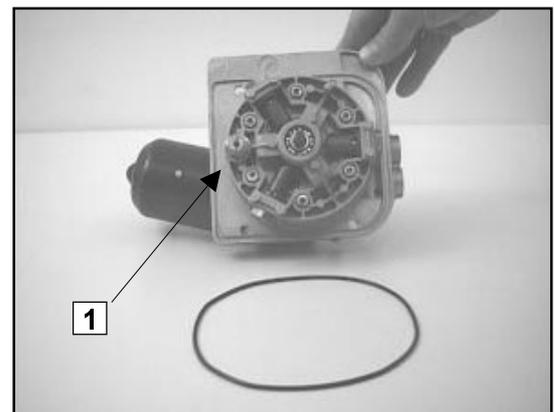
11 TESTEN DER PUMPE

1. auchen Sie die Pumpenbaugruppe in Öl ein (bis zu einer Höhe oberhalb des Überlaufventils).
2. Betätigen Sie den Motor mit dem GINA (siehe den Abschnitt Funktion, Das GINA, Abschnitt 3.3 - I/O-Bildschirm 1).
Schalten Sie den Motor ab, wenn an Anschluß A Öl austritt.
3. Betätigen Sie das Magnetventil mit dem GINA (siehe den Abschnitt Funktion, Das GINA, Abschnitt 3.3 - I/O-Bildschirm 1).
Schalten Sie die Pumpe ein und schalten Sie sie wieder aus, wenn an Anschluß B Öl austritt.



4. Schließen Sie an Anschluß A und B ein Manometer an.
5. Kontrollieren Sie jetzt, bei welchem Druck sich das Überlaufventil öffnet. Betätigen Sie das Magnetventil und starten Sie die Pumpe mit dem GINA.
Das Überlaufventil sollte sich bei einem Druck von 250 bar öffnen.

Stellen Sie das Überlaufventil nach, indem Sie eine Haltefederzange in die Öffnung (1) am Überlaufventil stecken und sie „hinein“ oder „heraus“ drehen (um den eingestellten Druck zu erhöhen bzw. zu senken).



12 ANZIEHDREHMOMENTE

	N/m	kg/m	Anzahl Schrauben/Muttern
Mindestniveauschalter	30	3	1
Überlaufventil	20	2	1
Verriegelungsmutter für Kolbengehäuse	25	2,5	3
Befestigungsschrauben für Motor	12,5	1,25	3
Mutter für Magnetventil	40	4	1
Befestigungsschrauben für Pumpeneinheit	7,5	0,75	5
Befestigungsschrauben für Pumpengehäuse	10	0,1	4
Gewintheadapter	30	0,3	2
unterer Deckel	4	0,4	4
Rührwerk	40	4	1
Führungsstift für Brücke	10	0,1	2
Führungsstift	30	0,3	1
Fettfilter	15	0,15	1
Füllkupplung	15	0,15	1

13 LISTE DER WERKZEUGE

	Größe
Satz Imbusschlüssel	4,5,6
Kombination von Schlüsseln	14,17,19,22,27
Satz Schraubenzieher	
doppelter Steckschlüssel	24-27 mm
Vielfachmeßgerät	
2 Manometer	0 – 250 bar
mechanischer Herauszieher	dreibeinig
Drehmomentschlüssel	8 – 54 Nm
Kunststoffhammer	
Schieblehre	
Zange für Wellensicherungsringe	
Flachrundzange	

INSTALLATION

TWIN-Fettschmieranlage



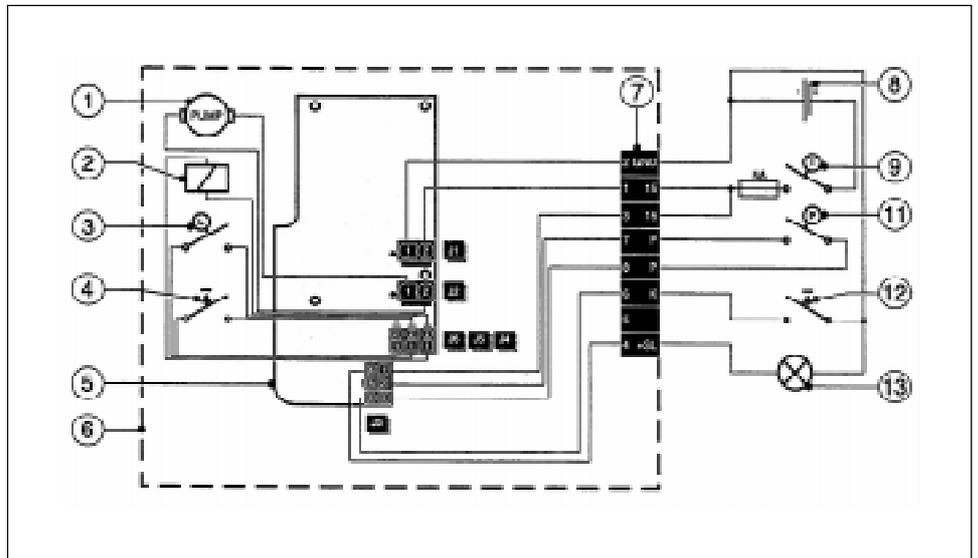
leere Seite

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

TWIN-FETTSCHMIERANLAGE

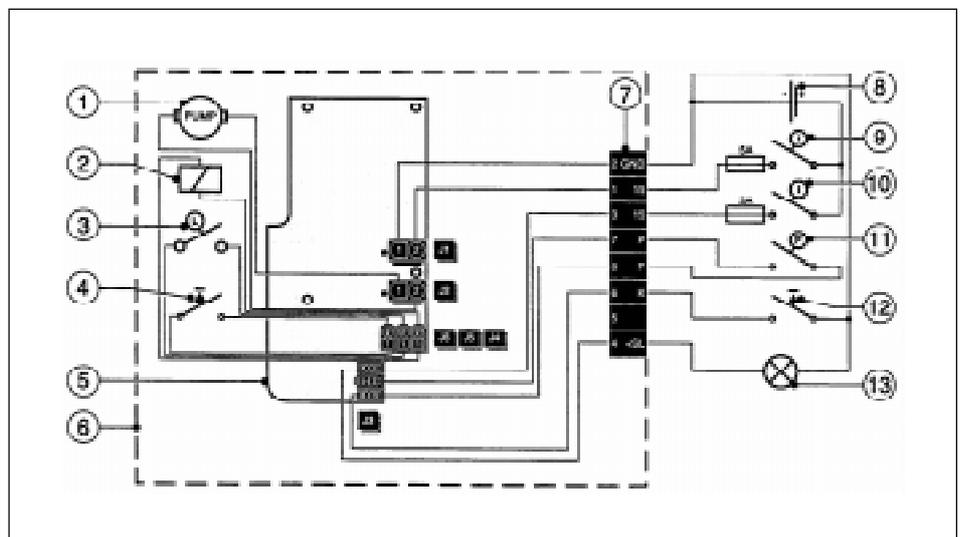
Der elektrische Anschluß des Steuergeräts erfolgt gemäß dem abgebildeten Schaltplan. An die Klemmen 1 und 3 wird der Pluspol der Speisespannung (+15) angeschlossen. Sobald die Zündung eingeschaltet wird, beginnt der Schmierzyklus an derjenigen Stelle, an der er während des vorigen Zyklus durch das Ausschalten der Zündung unterbrochen wurde. Wenn der Schmierzyklus während Pumpphase A unterbrochen wurde, dann läuft durch das Einschalten der Zündung diese Pumpphase wieder an (während einer Unterbrechung von Pumpphase A bleibt der Druck der Anlage aufrechterhalten, weil das 5/2-Ventil während dieser Phase nicht betätigt wird). Wenn die Unterbrechung während Pumpphase B erfolgt, beginnt diese Pumpphase beim erneuten Einschalten der Zündung von vorn (das 5/2-Ventil wurde während Pumpphase B betätigt, wird aber beim Ausschalten der Zündung deaktiviert. Hierdurch fällt der Druck in der Anlage während der Unterbrechung ab).

1. **Elektromotor der Pumpe**
2. **Magnetventil**
3. **Mindestniveauschalter**
4. **Testschalter**
5. **Steuergerät**
6. **Pumpengehäuse**
7. **8poliger Stecker**
8. **Batterie**
9. **Zündschloß**
10. **zus. Schalter für Speisespannung**
11. **Fettdruckschalter**
12. **Betriebswahlschalter**
13. **Kontrolleuchte**



Bei bestimmten Fahrzeugen bleibt die Zündung während eines langen Zeitraums eingeschaltet, während das Fahrzeug nicht wirklich benutzt wird. Das Fahrzeug würde auf diese Weise übermäßig geschmiert. Daher wird das Steuergerät in solchen Fällen etwas anders angeschlossen. Der Pluspol der Speisespannung (+15) (nach der Zündung) wird an Stift 1 angeschlossen. Die Spannung an Stift 3 stammt von einem gesonderten Schalter, der dafür sorgt, daß Spannung an diesem Stift anliegt, wenn sich das Fahrzeug wirklich in Bewegung setzt.

Der Schmierzyklus läuft nur an, wenn an beiden Stiften (1 und 3) eine Spannung anliegt, jedoch nur, während sich die Anlage in der Pausenphase befindet. Wenn die Spannung von Stift 1 getrennt wird, ist der Ablauf der gleiche wie oben beschrieben.



leere Seite

TECHNISCHE DATEN

TWIN-Fettschmieranlage



leere Seite

1 TWIN-PUMPENEINHEITEN

	Artikelnummer						
	63601	63701	63801	70001*	83401	83501	98601
Fördermenge (cm ³ / Min.)	12	12	12	12	12	12	12
Max. Fettdruck (bar)	250	250	250	250	250	250	250
Behälterinhalt (Liter)	4	4	2	3	3	3	2
Speisespannung (V Gleichspannung)	12	24	24	24	24	12	24
Leistungsaufnahme (A)	10	5	5	5	5	10	5
Fettfolgedeckel	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Mindestniveauschalter	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Anschlußtyp	Bajonett	Bajonett	Bajonett	Bajonett	Bajonett	Bajonett	Bajonett
Masse (kg)	6,4	6,4	6	6,2	6,2	6,2	6
Betriebstemperatur (°C)	-20 ... +80	-20 ... +80	-20 ... +80	-20 ... +80	-20 ... +80	-20 ... +80	-20 ... +80
Gewindeadapter	M16 x 1,5	M16 x 1,5	¼ Zoll In.durch m.	M16x1,5	M16 x 1,5	M16 x 1,5	¼ Zoll In.durch m.

* für externe Steuerung (Modell ohne Steuergerät)

2 KONTROLLEUCHE

Leistungsaufnahme : maximal 3 W

3 FETTDRUCKSCHALTER

Der Fettdruckschalter wird auf einem **TWIN**-Dosierblock mit Hilfe eines Wechselventils eingebaut. Dieses Ventil kann aus Messing (Artikelnummer 66601) oder Edelstahl (Artikelnummer 91401) gefertigt sein.

	Artikelnummer					
	76601	66401	66501	72801	91301	73701
Schaltdruck (bar)	100	125	150	175	100	100
Gewinde	¼ Zoll	¼ Zoll	¼ Zoll	¼ Zoll	¼ Zoll	M22
Anschluß	M24 x 1	M24 x 1	M24 x 1	M24 x 1	M24 x 1	M24 x 1
Klemmen	2	2	2	2	2	2
Material	Messing	Messing	Messing	Messing	Edelstahl	Messing

Schalter 73701: einschließlich Wechselventil

leere Seite

ANHÄNGE

TWIN-Fettschmieranlage



leere Seite

- 1 CHECKLISTE ZUR STÖRUNGSANALYSE**
- 2 MATERIALSICHERHEITSDATENBLÄTTER – GREENLUBE ZW-2**