

0529\_20421

L2606 Rev. B 08/06

Das Ersatzteilblatt für dieses Produkt finden Sie auf der Enerpac Website [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), oder bei Ihrem nächstgelegenen autorisierten Enerpac Service Center oder einem Enerpac Vertriebsbüro.

**1.0 WICHTIGE VERFAHRENSHINWEISE FÜR DEN EMPFANG:**

Alle Komponenten auf sichtbare Transportschäden inspizieren. Transportschäden sind **nicht** von der Garantie gedeckt. Werden solche Schäden festgestellt, ist unverzüglich das Transportunternehmen zu verständigen. Das Transportunternehmen ist für alle Reparatur- und Ersatzkosten, die auf Transportschäden zurückzuführen sind, verantwortlich.

**SICHERHEIT GEHT VOR**

**2.0 SICHERHEITSFRAGEN**



Alle Anleitungen, Warnungen und Vorsichtshinweise sorgfältig durchlesen. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um Verletzungen oder Sachschäden während des Systembetriebs zu vermeiden. Enerpac ist weder für Schäden noch Verletzungen haftbar, die durch einen fahrlässigen Gebrauch des Produkts, mangelhafte Instandhaltung oder eine unvorschriftsmäßige Anwendung des Produkts und/oder des Systems verursacht werden. Bei evtl. Fragen in bezug auf Sicherheitsvorkehrungen und Betriebsabläufe wenden Sie sich bitte an ENERPAC. Wenn Sie an keinerlei Sicherheitsschulungen im Zusammenhang mit Hochdruckhydraulikanlagen teilgenommen haben, fordern Sie von Ihrer Vertriebs- und Kundendienstzentrale einen kostenlosen Enerpac-Hydraulik-Sicherheitskurs an.

Ein Mißachten der folgenden Vorsichtshinweise und Warnungen kann zu Geräteschäden und Verletzungen führen.

Mit einem **VORSICHTSHINWEIS** wird auf ordnungsgemäße Betriebs- oder Wartungsverfahren und -praktiken hingewiesen, um Schäden an den Geräten oder anderen Sachwerten bzw. deren Zerstörung zu vermeiden.

Eine **WARNUNG** verweist auf eine potentielle Verletzungsgefahr, die durch ordnungsgemäße Verfahren oder Praktiken vermieden werden kann.

Ein **GEFAHRENSHINWEIS** wird nur dann gegeben, wenn eine bestimmte Handlung oder die Unterlassung einer bestimmten Handlung schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben kann.



**WARNUNG:** Beim Betrieb hydraulischer Anlagen geeignete Schutzkleidung und -ausrüstung tragen.



**WARNUNG: Von Lasten fernhalten, die durch ein Hydrauliksystem abgestützt werden.** Ein als Lastenhebegerät eingesetzter Zylinder darf niemals als ein Lastenhaltegerät verwendet werden. Nach Heben oder Senken der Last muß diese stets auf mechanische Weise gesichert werden.



**WARNUNG ZUM SICHERN VON LASTEN STETS NUR STARRE TEILE VERWENDEN.** Zum Abstützen von Lasten sorgfältig dazu geeignete Stahl- oder Holzblöcke auswählen. Bei Hebe- oder Drückenwendungen keinesfalls einen Hydraulikzylinder als Abstandsstück oder -halter verwenden.



**GEFAHR:** Zur Vermeidung von Verletzungen während des Betriebs Hände und Füße von Zylinder und Werkstück fernhalten.



**WARNUNG:** Die zugelassene Nennleistung der Geräte nicht überschreiten. Keine Last zu heben versuchen, deren Gewicht das Hebevermögen des Zylinders übersteigt. Überlasten verursachen Maschinenausfälle und können zu Verletzungen führen. Die Zylinder wurden für einen max. Druck von 700 bar konstruiert. Keinen Heber oder Zylinder an eine Pumpe mit einer höheren nominalen Druckleistung anschließen.



Das Überdruckventil **keinesfalls** auf einen höheren Druck als den maximal zulässigen Druck der Pumpe einstellen. Höhere Einstellungen können zu Geräteschäden und/oder Verletzungen führen.



**WARNUNG:** Der Systembetriebsdruck darf den zulässigen Nominaldruck der Systemkomponente mit der niedrigsten Nennleistung nicht überschreiten. Zur Überwachung des Betriebsdrucks sind Manometer im System zu installieren. Dies ist das Fenster zu den Abläufen im System.



**VORSICHT: Beschädigungen am Hydraulikschlauch vermeiden.** Beim Verlegen der Hydraulikschläuche enge Bögen und Abknicken vermeiden. Der Einsatz eines gebogenen oder geknickten Schlauchs führt zu einem hohen Rückstau. Starke Biegungen und Knickstellen schädigen den Schlauch auf der Innenseite und führen zu dessen vorzeitigem Ausfall.



**Keine** schweren Gegenstände auf den Schlauch fallen lassen. Starke Erschütterungen können Schäden an den im Schlauchinnern verlaufenden Drahtlitzen verursachen. Ein Schlauch, auf den Druck ausgeübt wird, kann bersten.



**WICHTIG:** Hydraulische Geräte weder an den Schläuchen noch den Gelenkanschlüssen anheben. Dazu den Tragegriff oder eine andere sichere Transportmethode verwenden.



**VORSICHT: Hydraulische Geräte von Flammen und Hitzequellen fernhalten.** Zu hohe Temperaturen weichen Füllungen und Dichtungen auf und bewirken Flüssigkeitslecks. Große Hitze schwächt außerdem die Schlauchmaterialien und -dichtungen. Zur Gewährleistung einer optimalen Leistung darf die Anlage keinen Temperaturen über 65°C ausgesetzt werden. Außerdem müssen Schläuche und Zylinder beim Schweißen vor Funkenschlag geschützt werden.



**GEFAHR:** Nicht mit unter Druck stehenden Schläuchen hantieren. Unter Druck austretendes Öl kann in die Haut eindringen und schwere Verletzungen verursachen. Falls Öl unter die Haut gelangt, ist sofort ein Arzt aufzusuchen.



**WARNUNG:** In einem gekoppelten System dürfen nur Hydraulikzylinder verwendet werden. Niemals einen Zylinder mit unverbundenen Kupplungen verwenden. Bei einer extremen Überlastung des Zylinders können dessen Komponenten bersten, was schwere Verletzungen hervorrufen kann.



**WARNUNG:** Sicherstellen, dass die Anlage stabilisiert, bevor eine Last angehoben wird. Der Zylinder sollte auf einer ebenen Oberfläche aufsitzen, die fest genug ist, um die Last abzustützen. Wenn möglich einen Zylinderfuß verwenden, um größere Stabilität zu gewährleisten. Keine Schweißarbeiten oder andere Änderungen am Zylinder vornehmen, um einen Zylinderfuß oder andere Abstützungen anzubringen.



Situationen vermeiden, in denen die Lasten nicht direkt über dem Kolben des Zylinders ausgerichtet sind. Seitlich versetzte Lasten führen zu erheblicher Belastung der Zylinder und Kolben. Außerdem könnte die Last ins Rutschen geraten oder fallen, was zu äußerst gefährlichen Situationen führen kann.



Die Last gleichmäßig über die gesamte Fläche des Druckstückes verteilen. Den Kolben immer mit einem Druckstück schützen, wenn keine Zusatzgeräte mit Gewinde benutzt werden.



**WICHTIG:** Hydraulische Geräte müssen von einem qualifizierten Hydrauliktechniker gewartet werden. Bei Reparaturarbeiten an die autorisierte ENERPAC-Kundendienstzentrale der jeweiligen Region wenden. Zur Aufrechterhaltung der Garantie nur ENERPAC-Öl verwenden.



**WARNUNG:** Abgenutzte oder beschädigte Teile unverzüglich durch ENERPAC-Originalteile ersetzen. Standardteile anderer Hersteller versagen und verursachen Verletzungen und Sachschäden. ENERPAC-Teile werden so konstruiert, daß sie richtig passen und hohen Lasten standhalten.



**WARNUNG:** Betreiben Sie elektrische Pumpen nicht in explosionsgefährdeter Umgebung. Halten Sie alle lokalen und nationalen Elektrovorschriften ein. Die Installation und Konfiguration muss durch einen qualifizierten Elektriker erfolgen.



**WARNUNG:** Starten Sie die Pumpe mit dem Ventil in Neutralstellung, um eine ungewollte Betätigung der Zylinder zu vermeiden. Halten Sie die Hände fern von beweglichen Teilen und druckbelasteten Schläuchen.



**WARNUNG:** Die Pumpen besitzen im Werk voreingestellte Überdruckventile, die nur durch eine zugelassene Vertragswerkstatt von Enerpac repariert oder eingestellt werden dürfen.



**VORSICHT:** Prüfen Sie die Angaben und Daten auf der Motorenplatte, um Beschädigungen am Elektromotor der Pumpe zu vermeiden. Die Verwendung der falschen Stromversorgung führt zur Beschädigung des Motors.

### 3.0 TECHNISCHE ANGABEN

#### 3.1 Leistungsdiagramm (siehe Leistungsdiagramm weiter unten)

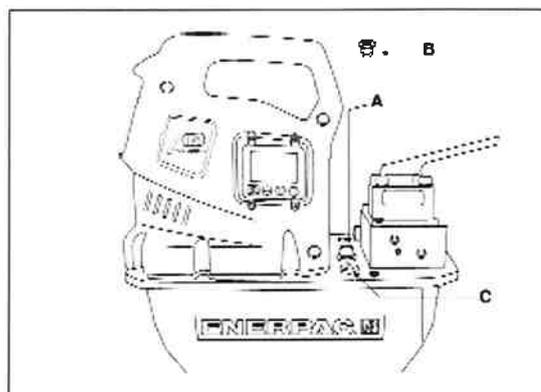
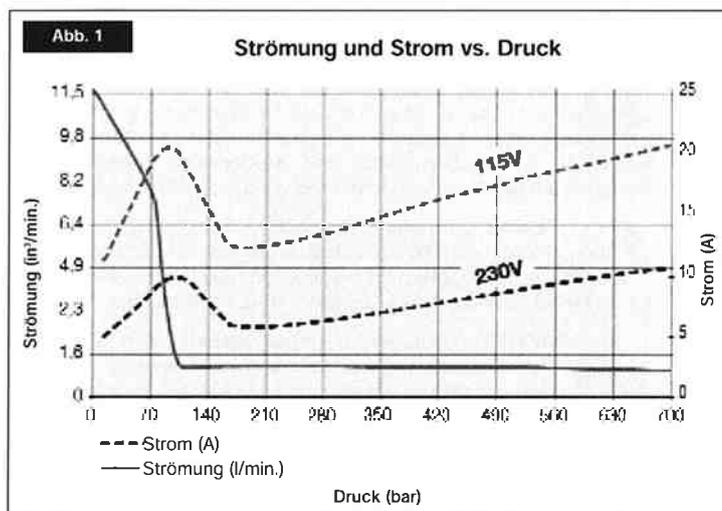
#### 3.2 Flow Charts (siehe Abb 1)

### 4.0 EINBAU

Bauen Sie die Pumpe so ein, dass die Luftströmung um den Motor und die Pumpe nicht behindert wird. Halten Sie den Motor sauber, um maximale Kühlung während des Betriebs sicherzustellen.

#### 4.1 Behälter-Entlüfterkappe (siehe Abb. 2)

Für den Versand ist eine Transportsicherung (A) am Entlüfteranschluss oben auf dem Behälter angebracht. Ersetzen Sie vor dem Gebrauch die Transportsicherung durch die Entlüfterkappe (B). HINWEIS: Der Entlüfteranschluss (B) ist von der Öleinfüllöffnung (C) getrennt. Die Öleinfüllöffnung (C) verwendet einen Stöpsel SAE Nr. 10.



**Abb. 2, ZU4 Einbau des Entlüfters**

### ▼ ZU4 LEISTUNGSDIAGRAMM

Motorgröße (kW)	Ausgangsströmungsgeschwindigkeit l/min				Elektrische Daten des Motors (Volts-Ph-Hz)	Lautstärke (dBA)	Überdruckventil Einstellbereich (bar)
	7 bar	50 bar	350 bar	700 bar			
1,25*	11,5	8,8	1,2	1,1	115-1-50/60 230-1-50/60	85 - 90	138 - 700

\* Der tatsächliche Stromverbrauch hängt von der Anwendung ab. Siehe Abb. 1.

## 4.2 Pumpenbefestigung

In Abb. 3 finden Sie die Abmessungen für die Befestigung der Pumpe auf einer festen Fläche.

	4-8 L mm	10 L mm	20 L mm	40 L mm
A	240	305	421	505
B	95	279	396	480
C	414	446	446	446
D	229	305	305	305
E	73	13	13	13
F	92	71	71	71
G	M8, 12 mm	Ø 8.6 Durchmesser Durchgangsloch (6) tief		

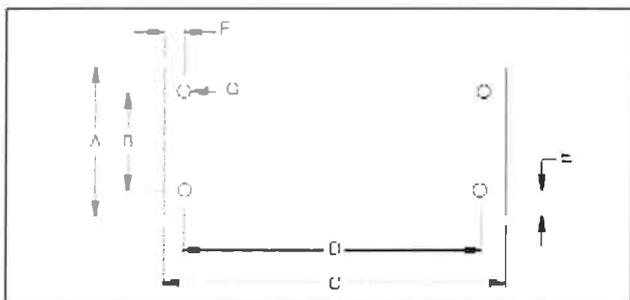


Abb. 3

## 4.3 Elektrische Anschlüsse

**DIE PUMPE IST WERKSEITIG MIT EINEM STANDARDNETZSTECKER FÜR EINE BESTIMMTE SPANNUNG AUSGESTATTET. DER STECKERTYP SOLLTE NUR VON EINEM QUALIFIZIERTEN ELEKTRO-TECHNIKER UNTER EINHALTUNG ALLER GELTENDEN LOKALEN UND NATIONALEN NORMEN AUSGETAUSCHT WERDEN.**

1. Der Abschalt- und Leitungsschutz muss vom Kunden bereitgestellt werden. Der Leitungsschutz muss bei 115% des Vollaststroms des Motors bei maximalem Druck der Anwendung liegen (siehe Abb. 1).
2. Weitere Informationen siehe Nennleistung auf dem Typenschild der Pumpe.

## 4.4 Flüssigkeitspegel

Überprüfen Sie den Ölpegel der Pumpe vor dem Start. Geben Sie nötigenfalls Öl hinzu, indem Sie den Stöpsel SAE Nr. 10 von der Abdeckplatte entfernen (siehe Abb. 2). Der Behälter ist voll, wenn der Ölpegel im Sichtglas bis nach oben geht. (Abb. 4).

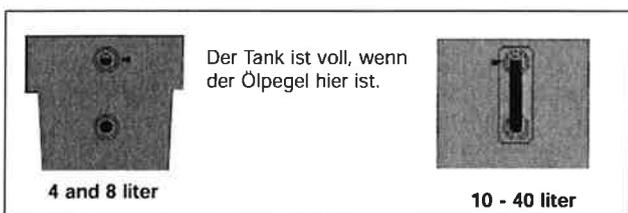


Abb. 4

**WICHTIG:** Fügen Sie nur Öl hinzu, wenn alle Systemkomponenten vollständig zurückgefahren sind, oder das System enthält mehr Öl als der Behälter fassen kann.

## 4.5 Hydraulische Anschlüsse

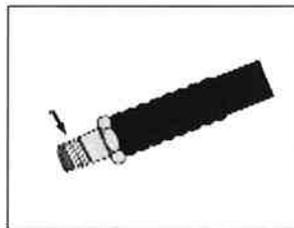


Abb. 5

Wickeln Sie Teflonband oder ein anderes geeignetes Dichtungsmaterial um die Anschlussstücke des Hydraulikschlauchs und lassen dabei die erste vollständige Windung frei von Band oder Dichtungsmaterial wie in Abb. 5 gezeigt.

Schrauben Sie den Schlauch/die Schläuche in den Ausgangsanschluss/die Ausgangsanschlüsse des Ventils (Anschlüsse siehe Ventilgehäuse).

Ausfahrseitige Schlauchleitung an Ventilanschluss "A".

einfahrseitige Schlauchleitung an Ventilanschluss "B" (falls zutreffend).

Manometer/Drucksensor an Ventilanschluss "GA, GB oder GP".

("GA" misst den Druck an Anschluss "A", "GB" misst den Druck an Anschluss "B", "GP" misst den Pumpendruck hinter dem pumpenseitigen Druckhalte-Ventil.)

## 5.0 BETRIEB



**Warnung:** Sehen Sie sich bei Pumpen mit optionalem Drucksensor vor dem Starten der Pumpe die Abschnitte 5.7, 6.4 A-B und 6.5 A-C unter „SET DRUK“ und „AUTOMODE“ an.



**Warnung:** Sehen Sie sich bei Pumpen mit optionalem Druckschalter vor dem Starten der Pumpe den Abschnitt 5.8 an.

1. Überprüfen Sie den Ölstand und fügen Sie nötigenfalls Öl hinzu.
2. Achten Sie darauf, dass die Transportsicherung entfernt und die Entlüfterkappe montiert wurde (Siehe Abschnitt 4.1).
3. Stellen Sie das manuelle Steuerventil (falls vorhanden) in die neutrale Position.
4. Schließen Sie das Gerät an den Strom an. Warten Sie 2 Sekunden (warten Sie bei LCD-Geräten, bis „OK“ angezeigt wird), bevor Sie Tasten am Gehäuse oder auf der Fernbedienung drücken. HINWEIS: Während der Startsequenz identifiziert der Mikroprozessor alle Tastenbetätigungen als mögliche Fehlfunktion und verhindert, dass der Motor gestartet wird. Stellen Sie das Gerät zurück, indem Sie es 10 Sekunden lang vom Netz trennen.
5. Informationen zum Ein- und Ausschalten des Motors und zur Ventilbetätigung finden Sie in den Abschnitten 5.1 – 5.6 Ihrer speziellen Konfigurationsanleitung.

## 5.1 Manueller Ventilbetrieb

VM32 (siehe Abb. 6)

1. Ausfahren
2. Einfahren

Gehäuse Ein/Aus = Motor Ein- oder Ausschalten

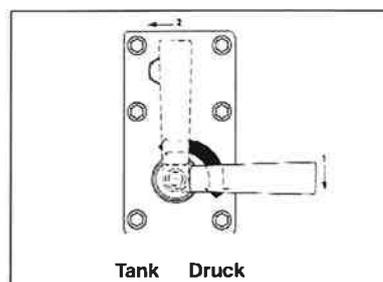
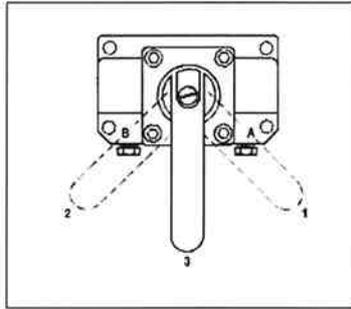


Abb. 6

**VM33, VM33L, VM43, VM43L (siehe Abb. 7)**

1. Ausfahren
2. Einfahren
3. Neutral

Gehäuse Ein/Aus = Motor Ein- oder Ausschalten

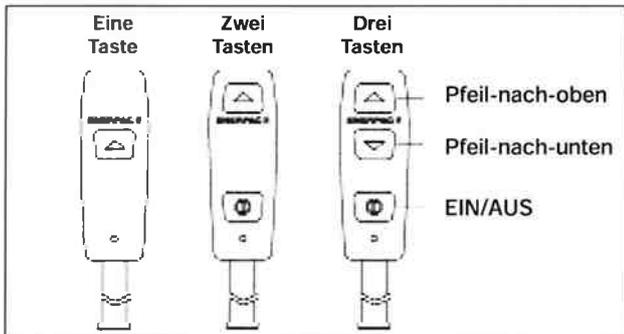


**Abb. 7**

**5.2 Manuelle Ventile mit 1- oder 2-Tasten-Fernbedienungsbetrieb**

Auch "Jog-Pumpe" genannt – der Ölfluss wird vom Ventil gesteuert, der Motor wird von der Handsteuerung gesteuert (siehe Abb. 8).

1. Pfeil-nach-oben = Motor zeitweilig ein (Motor wird eingeschaltet, wenn die Taste losgelassen wird)
  2. Ein/Aus = Motor ein- oder ausschalten (falls vorhanden)
- Gehäuse Ein/Aus = Motor ein- oder ausschalten



**Abb. 8, Variationen der Handsteuerungstasten**

**5.3 Elektrische Ventile VE33 und VE43 mit 3-Tasten-Handsteuerungsbetrieb**

Auch Remote-Pumpe genannt – der Ölfluss und der Motor werden beide von der Handsteuerung gesteuert (siehe Abb. 8).

1. Pfeil-nach-oben – Zeitweilig ausfahren
  2. Pfeil-nach-unten = Zeitweilig einfahren
  3. Ein/Aus = Motor ein- oder ausschalten
- Gehäuse Ein/Aus = Motor ein- oder ausschalten

**5.4 Elektrisches Ventil VE32 mit 3-Tasten-Handsteuerungsbetrieb**

Auch Remote-Pumpe genannt – der Ölfluss und der Motor werden beide von der Handsteuerung gesteuert (siehe Abb. 8).

1. Pfeil-nach-oben – Zeitweilig ausfahren
  2. Pfeil-nach-unten = Zeitweilig einfahren
  3. Ein/Aus = Nicht verwendet (deaktiviert)
- Gehäuse Ein/Aus = nur Motor ausschalten

**5.5 Elektrisches Ventil VE32D mit 1-Tasten-Handsteuerungsbetrieb**

Auch Dump-Pumpe genannt – der Ölfluss und der Motor werden beide von der Handsteuerung gesteuert. Die Pumpe läuft und der Zylinder bewegt sich ausfahren, wenn die Handsteuerungstaste gedrückt wird. Loslassen der Taste stoppt die Pumpe und der

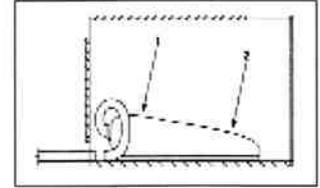
Zylinder geht automatisch zurück (siehe Abb. 8).

1. Pfeil-nach-oben – Zeitweilig ausfahren
- Gehäuse Ein/Aus = nur Motor ausschalten

**5.6 Alle Ventile mit Fusschalter (siehe Abb. 9)**

- A. Alle Ventile außer VE22D
  1. Zeitweiliger Vorlauf oder Motor ein
  2. Zeitweiliger Rücklauf (falls zutreffend)
- B. VE32D-Ventile
  1. Nicht verwendet.
  2. Zeitweiliger Vorlauf.

Gehäuse Ein/Aus = Motor ein- oder ausschalten



**Abb. 9**

**5.7 Automatischer Pumpenbetrieb mit Drucksensoroption**

Zusätzlich zu den oben aufgeführten normalen Betriebsdetails haben Pumpen mit optionalem Drucksensor die Fähigkeit, automatisch auf einen vom Benutzer definierte Druckwert zu reagieren. Der spezifische Betrieb des Motors/elektrischen Ventils ist werkseitig je nach Pumpenmodell eingestellt. Details zu den einzelnen Pumpenmodellnummern finden Sie in der „Pumpenmodelltable“ (Tabelle 3). Die Einstellung des Druckwerts finden Sie in den Abschnitten 6.4 A-B und 6-5 A-C.

**A. SET DRUK (Firmware 5.5 und früher)**

Wenn der Druckwert „SET DRUK“ erreicht ist, verstellt die Pumpe entweder das Ventil (elektrische Ventile VE33 und VE43) oder schaltet den Motor ab.

**B. AUTOMODE (Firmware 5.6 und später)**

**1. AUTOMODE AUS**

Die Pumpe zeigt den Druck als einfache Druckmessung. Unabhängig von den Werten für TP OBEN und TP UNTEN werden keine zusätzlichen Aktionen durchgeführt. Hinweis: Das Menü für den Normalbetrieb zeigt „OK“ im Textbereich, wenn AUTOMODE auf AUS gestellt ist..

**2. AUTOMODE AN und TP UNTEN AUS**

Wenn der Druckwert TP OBEN erreicht ist, verstellt die Pumpe entweder das Ventil (elektrische Ventile VE33 und VE43) oder schaltet den Motor ab (dieser Vorgang ist ähnlich wie SET DRUK bei Firmware 5.5 oder früher). Hinweis: Der Hauptbetriebsmenütext ändert sich von „OK“ zu „AUTO“, um den Bediener darauf hinzuweisen, dass die Pumpe die Kontrolle übernimmt, wenn der Druckwert TP OBEN erreicht ist.

**3. AUTOMODE AN und TP UNTEN größer 0**

Die Pumpe schaltet den Motor/das elektrische Ventil aus, wenn der Wert TP OBEN erreicht ist, und schaltet den Motor/das elektrische Ventil wieder ein, wenn der Wert TP UNTEN erreicht ist, und fungiert so als Druckausgleichspumpe. Hinweis: Als zusätzlicher Hinweis für den Bediener ändert sich der Hauptbetriebsmenütext von „AUTO“ zu „AUTO AN“ und die LCD-Hintergrundbeleuchtung blinkt, wenn die Pumpe TP OBEN erreicht, und übernimmt die Kontrolle über den Ausgleichsdruck.

**⚠️ Warnung:** Wenn die LCD-Hintergrundbeleuchtung blinkt und „AUTO AN“ angezeigt wird, startet die Pumpe automatisch den Motor und schaltet das Ventil ein, um Systemdruck ohne Eingreifen des Bedieners aufzubauen. Schalten Sie „AUTOMODE“ aus und trennen Sie den Strom zur Pumpe, bevor Sie an der Pumpe oder am hydraulischen System arbeiten.

### a. Bedientasten

- i. Bevor der Wert „TP OBEN“ erreicht ist:  
Fernbedienungstasten und Ein-/Aus-Tastenfunktion des Gehäuses wie in den Abschnitten 5.1 – 5.4 beschrieben.
- ii. Nachdem der Wert „TP OBEN“ erreicht ist:  
Wenn Sie eine Taste auf der Fernbedienung (falls vorhanden) oder am Gehäuse drücken und loslassen wird der automatische Zyklus gestoppt und „AUTO“ wird auf dem LCD angezeigt. (Wenn Sie die Pfeil-nach-unten-Taste auf der Fernbedienung (falls vorhanden) drücken, wird außerdem der Zylinder zurückbewegt. Wenn Sie die Motor-Ein/Aus-Taste drücken, wird außerdem der Motor ausgeschaltet.)  
Um den automatischen Zyklus erneut zu starten drücken Sie die Pfeil-nach-oben-Taste auf der Fernbedienung (falls vorhanden) oder die Motor-Ein/Aus-Taste (siehe Abschnitt 5.1, 5.2 oder 5.4).

**Achtung:** Aufgrund des Leerlaufens des Motors, der Ventilwechselzeit und der Ölkapazität des Systems sollten Sie das einstellbare Druckbegrenzungsventil 200 psi/14 bar über den Wert „SET DRUK“ oder „TP OBEN“ einstellen, um Druckspitzen zu vermeiden.

### 5.8 Automatischer Pumpenbetrieb mit Druckschalteroption (Firmware 5.6 und später)

Bei installiertem optionalem Druckschalter stoppt der Elektromotor automatisch und startet bei einer vom Benutzer definierten Einstellung wieder. Diese Einstellung wird über die Einstellschraube des Druckschalters eingegeben.

1. Schließen Sie das Gerät an den Strom an. Die LCD zeigt „OK“.
  2. Betreiben Sie die Pumpe wie in Abschnitt 5.1, 5.2 oder 5.4.
  3. Wenn der Druck an Anschluss „A“ die vom Benutzer definierte Grenze erreicht, öffnet sich der Druckschalter, der Motor wird ausgeschaltet, der LCD-Bildschirm zeigt „AUTO AN“ und die Hintergrundbeleuchtung blinkt (der Mikroprozessor weiß jetzt, dass ein Druckschalter die Pumpe steuert).
- Achtung:** Wenn die LCD-Hintergrundbeleuchtung blinkt und „AUTO AN“ angezeigt wird, ist das hydraulische System unter Druck und die Pumpe startet automatisch den Motor, um Systemdruck ohne Eingreifen des Bedieners aufzubauen. Verringern Sie den hydraulischen Druck und trennen Sie den Strom zur Pumpe, bevor Sie an der Pumpe oder dem hydraulischen System arbeiten.
4. Wenn der Druck an Anschluss „A“ 115 bis 550 psi (8-38 bar) fällt, wird der Druckschalter geschlossen und der Motor ausgeschaltet.
  5. Wenn Sie eine Taste auf der Fernbedienung (falls vorhanden) oder am Gehäuse drücken, wird dieser automatische Zyklus gestoppt.
    - a. Falls der Druckschalter geschlossen ist (Motor eingeschaltet), wenn die Taste gedrückt wird, wird „AUTO“ auf dem LCD angezeigt.
    - b. Falls der Druckschalter offen ist (Motor ausgeschaltet), wenn die Taste gedrückt wird, wird „P Switch Open“ auf dem LCD angezeigt.
    - c. Wenn Sie die Motoraktivierungstaste drücken (Abschnitt 5.1, 5.2 oder 5.4), wird der Betrieb des automatischen Druckschalters reaktiviert.
    - d. Wenn Sie die Pfeil-nach-unten-Taste auf der Fernbedienung (falls vorhanden) drücken, wird außerdem der Zylinder zurückbewegt.

### 5.9 Einstellen des Druckbegrenzungsventils

Pumpen der Z-Class sind mit einem einstellbaren Druckbegrenzungsventil ausgestattet (siehe Abb. 10). Es kann wie folgt eingestellt werden:

1. Installieren Sie ein Messgerät an der Pumpe. Wenn ein Gerät mit einem optionalen Drucksensor ausgestattet ist:  
Firmware 5.5 und früher: Überprüfen Sie, ob der Wert „SETDRUK“ höher als die gewünschte Druckbegrenzungsventileinstellung ist.  
Firmware 5.6 und später: Überprüfen Sie, ob AUTOMODE ausgeschaltet ist.  
(In Abschnitt 6.1C finden Sie nähere Informationen.)
2. Starten Sie die Pumpe, damit sich das Öl erwärmen kann.
3. Lösen Sie die Feststelmutter der Einstellschraube.
4. Verstellen Sie das Steuerventil und bauen Sie Druck im System auf. Drehen Sie mit Hilfe eines Inbusschlüssels die Einstellschraube entgegen dem Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern, und im Uhrzeigersinn, um den Druck zu erhöhen.  
**HINWEIS:** Um eine akkurate Einstellung zu erhalten, verringern Sie den Druck bis zu einem Punkt unter der endgültigen Einstellung und erhöhen Sie dann den Druck langsam, bis er die endgültige Einstellung erreicht.
5. Ziehen Sie die Feststelmutter an, wenn der gewünschte Druck eingestellt ist.
6. Verstellen Sie das Steuerventil in die neutrale Position; dadurch kann der Systemdruck zu 0 psi/0 bar zurückkehren.
7. Überprüfen Sie die endgültige Druckeinstellung erneut, indem Sie das Steuerventil verstellen und das System unter Druck setzen.

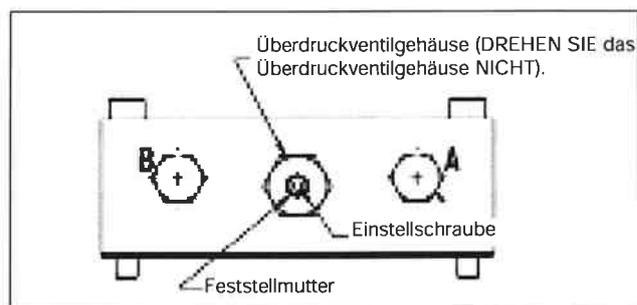


Abb. 10

### 6.0 LCD-ELEKTRIK GEBRAUCHSANLEITUNG

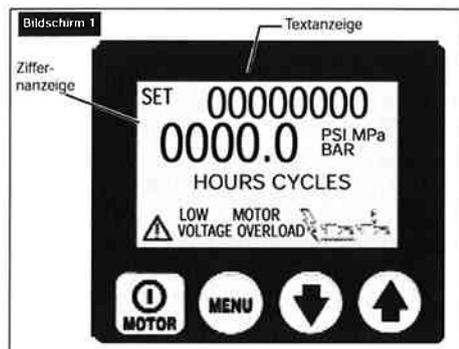
Die LCD-Version der Pumpe der Z-Class wird von zwei Platinen angetrieben und betätigt: der Stromplatine (PB) und der Schaltplatine (CB), die mit einem flachen Kabel miteinander verbunden sind.

Auf der PB befinden sich die Anschlüsse für die Netzstromversorgung, die Motorstromversorgung und alle Peripheriegeräte wie Lüfter, Magnetventile, Handsteuerung, Druckschalter, Drucksensor, Öltemperaturschalter und Ölpegelschalter. Die PB enthält außerdem den Transformator, Leistungsschalter, Gleichrichter und Antriebe.



**ACHTUNG:** Die CB ist ein elektrostatisch empfindliches Gerät. Beim Umgang mit dieser Platine muss sorgfältig vorgegangen werden (z. B. mit ESD-Armbändern).

## 6.1 LCD-Funktion



Neben der Handsteuerung, die zum Ein- und Ausschalten des Motors und zum Betätigen der Ventile verwendet wird, ist die CB mit ihren vier Tastschaltern die Hauptschnittstelle zwischen dem Bediener und der Pumpe. Durch Verwendung dieser vier Tastschalter können alle Funktionen und Einstellungen, die im Folgenden beschrieben sind, aktiviert werden.

**ACHTUNG:** Achten Sie darauf, dass die Plastikaufgabe, die den LCD-Bildschirm und die Tastschalter schützt, nicht gebrochen oder sonst beschädigt ist. Drücken Sie die Tastschalter nie mit einem scharfen oder spitzen Instrument; verwenden Sie nur die Fingerspitzen. Reinigen Sie die Auflage regelmäßig mit einem feuchten Tuch; verwenden Sie nie aggressive oder scheuernde Reinigungsmittel.

### A. Startsequenz

Firmware 5.5 und früher - Sobald die Pumpe an den elektrischen Strom angeschlossen ist, zeigt der LCD-Bildschirm Folgendes: „FIRMWARE x.x“ 2 Sekunden lang.

Firmware 5.6 und später - Sobald die Pumpe an den elektrischen Strom angeschlossen ist, zeigt der LCD-Bildschirm Folgendes: „FIRMWARE x.x“ 1 Sekunde lang, dann „Model xx“ 0,5 Sekunden lang und dann „Motor UN/1P/3P“ 0,5 Sekunden lang.

Je nach Pumpenmodell und installiertem Zubehör können zusätzliche Informationen erscheinen. In Abschnitt 8.0 finden Sie nähere Informationen.

Dies sind Setup-Informationen zu Ihrer Pumpe, die möglicherweise für die Reparatur erforderlich sind. Die Startsequenz wurde erfolgreich beendet, wenn die Textanzeige auf dem LCD „OK“ anzeigt (die Sequenz dauert ungefähr 2 Sekunden).

Der Mikrocontroller erkennt automatisch den optionalen Drucksensor (falls vorhanden). In diesem Fall wird nach dem Startvorgang „OK“ auf der Textanzeige und der aktuelle Pumpendruck auf der Ziffernanzeige angezeigt.

### B. LCD Bedientasten

Die CB ist mit vier Tastschalter ausgestattet; diese sind von links nach rechts:



Ein/Aus / Menü / Pfeil-nach-unten / Pfeil-nach-oben

- Die Ein/Aus-Taste schaltet den Motor EIN und AUS. Die Funktion Motor Aus ist auf dieser Taste verfügbar, auch wenn die Pumpe sich NICHT im lokalen Modus befindet, sondern mit Hilfe der Handsteuerung betätigt wird.
- Die Menü-Taste ermöglicht dem Bediener, vom normalen Betriebsmodus zu den Menüs zu gelangen. Durch wiederholtes Drücken bewegt sich der Bediener durch die verschiedenen Menüs. Drücken der Menütaste speichert außerdem die vorgenommenen Änderungen. Um zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren, halten Sie die Menütaste zwei Sekunden lang gedrückt oder drücken Sie 60 Sekunden lang keine Taste.
- Die Tasten Pfeil-nach-unten und Pfeil-nach-oben dienen zwei Zwecken. Wenn die Anzeige eines der Menüs anzeigt, werden die Tasten Pfeil-nach-unten und Pfeil-nach-oben verwendet, um durch die Optionen des Menüs zu gehen. Wenn sich die Pumpe im lokalen Modus befindet, schalten die Tasten Pfeil-nach-unten und Pfeil-nach-oben die elektrischen Magnetventile B und A um (die Handsteuerung ist im lokalen Modus nicht betriebsbereit).

### C. Verfügbare Menüs

Die Software bietet dem Bediener die folgenden Menüs:

- Set Druk (Druck einstellen)** - (Firmware 5.5 und früher) Dieses Menü ist nur verfügbar, wenn der optionale Drucksensor installiert ist. (Von diesem verborgenen Menü aus gelangen Sie zum Kalibrierungsmenü für die digitale Messung.)
- Einheit (Einheiten)** - Dieses Menü ist nur verfügbar, wenn der optionale Drucksensor installiert ist. Stellt die Druckeinheiten auf PSI / BAR / MPa, wobei psi voreingestellt ist. (Firmware 5.6 und später) Von diesem Menü aus gelangen Sie zu den verborgenen Menüs für „AUTOMODE“ (TP OBEN und TP UNTEN) und für die Kalibrierung der digitalen Messung.
- Motor** - zeigt den Motorzeitähler und den Ein/Aus-Zykluszeitähler an (kann nicht zurückgesetzt werden)
- No spang** - zeigt den Unterspannungszeitähler an (kann nicht zurückgesetzt werden)
- Ausfahrn** - zeigt den Stundenzähler des Ausfahrventil und den Ein/Aus-Zykluszeitähler an (kann nicht zurückgesetzt werden)
- Einfahrn** - zeigt den Stundenzähler des Einfahrenmagnetventils und den Ein/Aus-Zykluszeitähler an (kann nicht zurückgesetzt werden)
- Ortlich** - schaltet den lokalen Pumpenmodus ein/aus
- Sprache** - stellt die Sprache der Anzeige auf Englisch / Spanisch / Französisch / Deutsch / Portugiesisch ein, wobei Englisch voreingestellt ist
- Diagnose** - zeigt die Eingangssignale von der Handsteuerung und anderen elektrischen Zuberhörteilen an

### 6.2 Fehlerzustände

Fehler stoppen die Pumpe bzw. verhindern, dass die Pumpe gestartet wird.

#### A. Beseitigen eines Fehlerzustands vom LCD aus

Nachdem der Fehler, der das Problem verursacht hat, beseitigt ist, löschen Sie die Fehlermeldung vom LCD, indem Sie die Pumpe vom elektrischen Strom trennen. Warten Sie, bis alle Zeichen auf dem LCD gelöscht sind (ca. 10 Sekunden), und schließen Sie die Pumpe wieder an den Strom an.

## B. Stromausfall

Anzeige: "LEISTUNG AUS"



Der Fehler "Leistung Aus" wird angezeigt, wenn die Netzstromversorgung auf 65% oder weniger der Nennspannung sinkt. Die Pumpe schaltet automatisch die Ventile und den Motor aus und zeigt "Leistung Aus" auf dem LCD an. HINWEIS: (Leistung Aus wird auch einige Sekunden lang angezeigt, wenn das Gerät vom elektrischen Strom getrennt wird.)

## C. Tastenfehler

Anzeige: "Tastefehl"

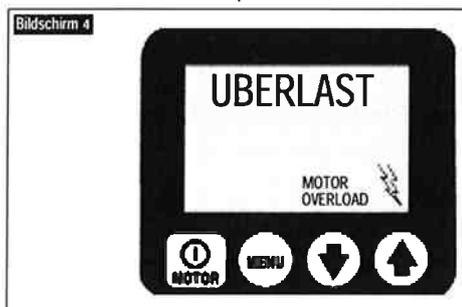


„Tastefehl“ wird angezeigt, wenn der Mikroprozessor einen Tastendruck während der Startsequenz erkennt oder wenn die Ein/Aus-Taste am Gehäuse mehr als 3 Sekunden lang gedrückt wird.

## D. Motorüberlast

Anzeige: "UBERLAST"

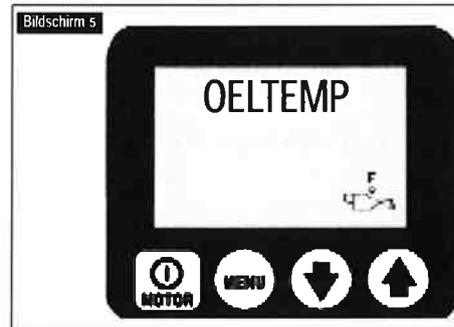
Motor Overload



Der "Überlast" (Motorüberlast-Fehler) wird angezeigt wenn der vom Motor gezogene elektrische Strom die voreingestellte Grenze des internen Lasttrannschalers übersteigt. (Der interne Lasttrannschalter wird automatisch zurückgesetzt, sobald der Zustand beseitigt ist; der Bediener muss jedoch den Fehler löschen und dann die Ein/Aus-Taste des Motors drücken, um den Motor neu zu starten.)

## E. Öltemperatur (erfordert den optionalen Niveau-/Temperaturschalter)

Anzeige: "OELTEMP"



Der "Öltemp" Fehler) wird angezeigt, wenn die Temperatur des Öls im Behälter 80° C übersteigt.

## F. Ölpegel (erfordert den optionalen Niveau-/Temperaturschalter)

Anzeige: "OELSTAND" 



Der "Ölstand" Fehler wird angezeigt, wenn der Ölpegel im Behälter unterhalb von 34 mm vom Boden aus gesehen sinkt.

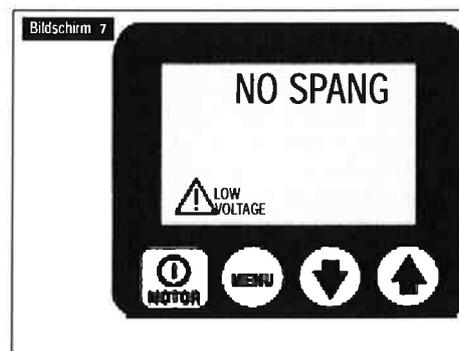
## 6.3 Warnzustände

Alle Warnungen melden dem Bediener abnormale Betriebsbedingungen, ermöglichen jedoch weiterhin den Pumpenbetrieb. Warnungen werden automatisch gelöscht, sobald das Problem gelöst ist.

### A. Unterspannung

Anzeige: "NO SPANG"

 LOW VOLT



Der Zustand "NO SPANG" wird als Betriebszustand definiert, bei dem die Netzstromversorgung bei oder unter 80% der

Nennspannung liegt. Wenn die Pumpe in diesem Zustand läuft, blinkt das Signal "Low Voltage (Unterspannung)" auf dem LCD und die Unterspannungs-stunden werden gezählt und auf der Schaltplatine gespeichert. Der normale Pumpenbetrieb ist immer noch möglich.

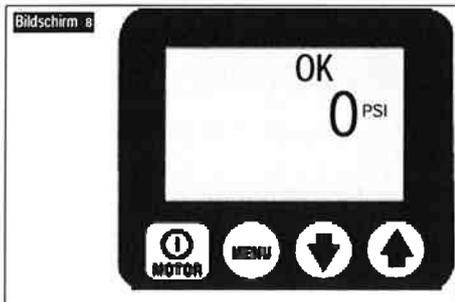


**ACHTUNG:** For optimale Pumpenleistung sollte die Pumpe NICHT im Unterspannungszustand laufen.

## 6.4 LCD-Menüs

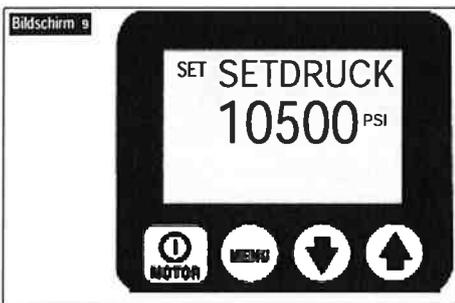
(Siehe auch Tabelle 1, Quick Reference Chart (QRC) nach Abschnitt 9.0)

### A. Normalbetrieb



(Siehe Bildschirm 8) LCD-Bildschirm bei einer Pumpe der Z-Class. CB hat die Pumpe erfolgreich gestartet (OK); die Druckanzeige ist 0 psi/0 bar. Gehen Sie zu den Menüs, indem Sie die Taste „Menu“ drücken. Siehe QRC Schritt Nr. 1.

### B. "Menü "Druck einstellen"

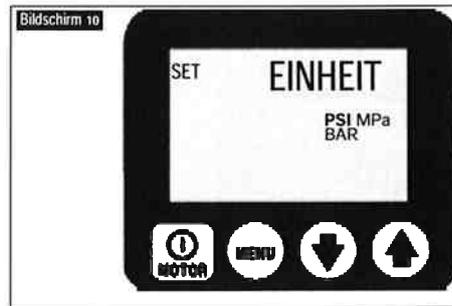


(Siehe Bildschirm 9) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener den Auslösedruckwert einstellen. Die Pumpe verstellt entweder das Ventil (elektrische Ventile VE33 und VE43) oder schaltet den Motor aus. Der spezifische Betrieb des Motors/elektrischen Ventils ist werkseitig je nach Pumpenmodell eingestellt. Details zu den einzelnen Pumpenmodellnummern finden Sie in der „Pumpenmodelltable“ (Tabelle 3). Änderungen erfolgen in Schritten von 50 psi (3,5 Bar) durch Drücken der Pfeil-nach-unten- oder Pfeil-nach-oben-Taste oder Drücken und Halten der Taste für die Schnelleinstellung. Maximaler Druckwert 10.500 psi (724 bar). HINWEIS: Von diesem verborgenen Menü aus gelangen Sie zum Kalibrierungsmenü für die digitale Messung. Speichern Sie die Einstellung und gehen Sie weiter, indem Sie die Menütaete drücken. Siehe QRC Schritt Nr. 2.



**Achtung:** Aufgrund des Leerlaufens des Motors, der Ventilwechselzeit und der Ökapazität des Systems sollten Sie das einstellbare Druckbegrenzungsventil 200 psi (14 bar) über den Wert „SET DRUK“ oder „TP OBEN“ einstellen, um Druckspitzen zu vermeiden.

### C. Menü "Einheit"



(Siehe Bildschirm 10) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Einheit für die Druckmessung einstellen, indem er die Pfeil-nach-unten- oder Pfeil-nach-oben-Taste drückt. PSI, BAR, Mpa sind die Optionen; PSI ist voreingestellt. Speichern Sie die Einstellung und gehen Sie weiter, indem Sie die Menütaete drücken. Siehe QRC Schritt Nr. 3.

### D. Menü "Motor"



(Siehe Bildschirm 11) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Anzahl der Stunden (Ein/Aus-Zyklen) ablesen, in denen der Motor betrieben wurde. Schalten Sie zwischen Stunden und Zyklen um, indem Sie die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste drücken. Gehen Sie weiter, indem Sie die Menütaete drücken. Siehe QRC Schritt Nr. 4.

Allgemeiner Hinweis für alle Stunden- und Zyklusanzeigen:

#### ANGEZEIGT STUNDEN

- bis zu 9999,9 zeigt die Anzeige Dezimalstunden
- zwischen 10.000 und 99.000 werden ganze Stunden angezeigt (das Dezimalkomma wird nicht angezeigt).
- über 99.999 Stunden beginnt die Messanzeige wieder mit 0,0 und Dezimalstunden.

#### ZYKLEN ANGEZEIGT

- über 99.000 Zyklen beginnt die Messanzeige wieder bei Null.

### E. Menü "No Spang"



(Siehe Bildschirm 12) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Anzahl der Stunden ablesen, in denen die Pumpe mit Unterspannung betrieben wurde. Gehen Sie weiter, indem Sie die Menütaste drücken. Siehe QRC Schritt Nr. 5.

### F. "Ausfahn" Menu



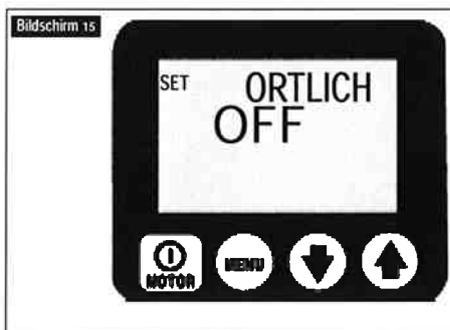
(Siehe Bildschirm 13) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Anzahl der Stunden (Ein/Aus-Zyklen) ablesen, in denen das Vorlaufmagnetventil betrieben wurde. Schalten Sie zwischen Stunden und Zyklen um, indem Sie die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste drücken. Gehen Sie weiter, indem Sie die Menütaste drücken. Siehe QRC Schritt Nr. 6.

### G. Menü "Einfahrn"



(Siehe Bildschirm 14) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Anzahl der Stunden (Ein/Aus-Zyklen) ablesen, in denen das Rücklaufmagnetventil betrieben wurde. Schalten Sie zwischen Stunden und Zyklen um, indem Sie die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste drücken. Gehen Sie weiter, indem Sie die Menütaste drücken. Siehe QRC Schritt Nr. 7.

### H. Menü "Ortlich"



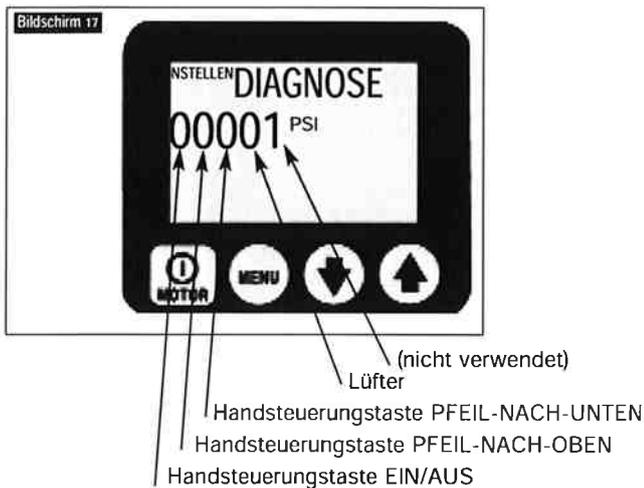
(Siehe Bildschirm 15) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener den Modus „Ortlich“ auf AN oder AUS schalten; Voreinstellung ist AUS. Wenn der Modus „Ortlich“ auf AN geschaltet ist, ersetzen die Gehäusetasten die Fernbedienungstasten als Methode zur Bedienung der Pumpe (HINWEIS: Das Wort „Ortlich“ ersetzt „OK“ auf der Anzeige „Normal Operations“ und die Fernbedienungstasten werden deaktiviert). Die Pumpe wird im Modus „Ortlich“ betrieben, wenn die Fernbedienung oder das Fernbedienungskabel beschädigt ist. Schalten Sie den Modus „Ortlich“ auf AN oder AUS, indem Sie die Pfeil-nach-unten- oder Pfeil-nach-oben-Taste drücken. Speichern Sie die Einstellung und gehen Sie weiter, indem Sie die Menütaste drücken. Siehe QRC Schritt Nr. 8.

### I. Menü "Sprache"

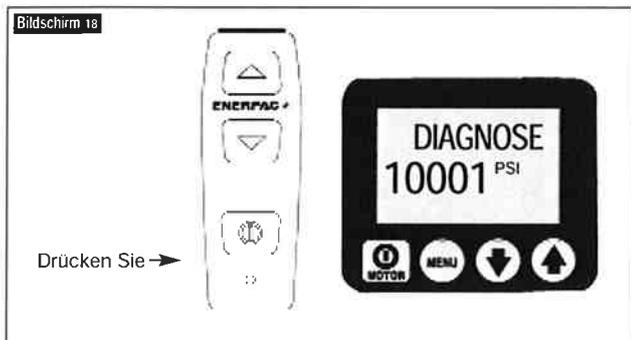


Wenn eine Sprache auf der Textanzeige angezeigt wird, kann der Bediener die Anzeigesprache einstellen, indem er die Pfeil-nach-unten- oder Pfeil-nach-oben-Taste drückt. Speichern Sie die Einstellung und gehen Sie weiter, indem Sie die Menütaste drücken. Siehe QRC Schritt Nr. 9.

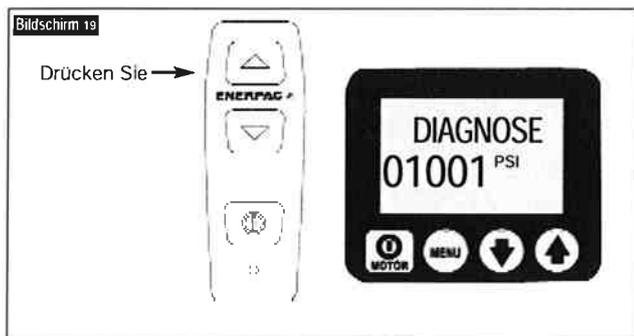
## J. "Diagnose" Menu



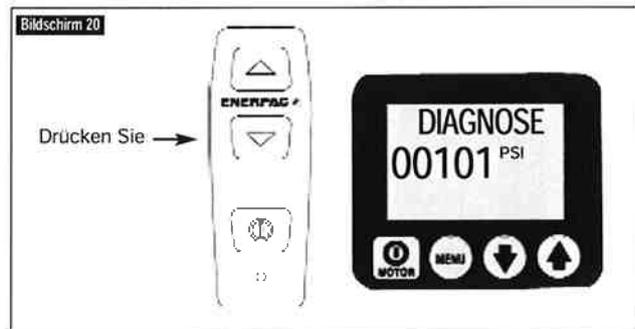
(Siehe Bildschirm 17) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener verschiedene Fernbedienungsprobleme beheben, indem er anzeigt, ob der Mikroprozessor ein Signal von der Fernbedienungstaste empfangen hat. Kein Signal weist darauf hin, dass wahrscheinlich ein Problem mit der Fernbedienungstastatur oder dem Fernbedienungskabel vorhanden ist. Verwenden Sie den Modus „Ortlich“, um die Pumpe zu bedienen, bis das Problem behoben ist. Siehe QRC Schritt Nr. 10.



(Siehe Bildschirm 18) Diagnosebildschirm mit gedrückter Motortaste auf der Handsteuerung.



(Siehe Bildschirm 19) Diagnosebildschirm mit gedrückter Taste "Ausfahren" auf der Handsteuerung.



(Siehe Bildschirm 20) Diagnosebildschirm mit gedrückter Taste "Einfahren" auf der Handsteuerung.

## 6.5 Verborgene LCD-Menüs - verfügbar, wenn der optionale Drucksensor installiert ist

### A. Menü „AUTOMODE“ (Firmware 5.6 und später)



(Siehe Bildschirm 21) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener ein- oder ausschalten, ob die Pumpe die Funktionen des Motors/elektrischen Ventils automatisch steuert. Um auf dieses Menü zuzugreifen, gehen Sie zum Menü „EINHEIT“ und halten Sie dann die Taste AN/AUS 7 Sekunden lang gedrückt. Der EINGABE CODE wird angezeigt. Halten Sie dann die AN/AUS- und Pfeil-nach-oben-Taste 7 Sekunden lang gedrückt.

AUS - Die Pumpe zeigt den Druck als einfache Druckmessung an. Es werden keine weitere Aktionen durchgeführt.

AN - Die Pumpe schaltet den Motor/das elektrische Ventil aus oder ein, wenn der hydraulische Druck die vom Bediener definierte Stufe erreicht, ähnlich einer Pumpe mit einem Druckschalter. Diese Stufen werden in zwei Menüs (TP OBEN und TP UNTEN) eingestellt, die verfügbar sind, wenn AUTOMODE auf ON steht. Der Hauptbetriebsmenütext ändert sich von „OK“ zu „AUTO“, um den Bediener darauf hinzuweisen, dass die Pumpe die Kontrolle übernimmt, wenn bestimmte Grenzen erreicht werden. Der spezifische Betrieb des Motors/elektrischen Ventils ist werkseitig je nach Pumpenmodell eingestellt. Details zu den einzelnen Pumpenmodellnummern finden Sie in der „Pumpenmodelltable“ (Tabelle 3).

## B. Menü „TP OBEN“ (Firmware 5.6 und später)



(Siehe Bildschirm 22) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Hochdruckgrenze für die Pumpe zum Ausschalten des Motors/elektrischen Ventils einstellen (Ähnlich der Funktion „SET DRUK“ bei Firmware 5.5 und früher): Maximalwert ist 10.500 psi (724 bar).

**Achtung:** Aufgrund des Leerlaufens des Motors, der Ventilwechselzeit und der Ölkapazität des Systems sollten Sie das einstellbare Druckbegrenzungsventil 200 psi (14 bar) über den Wert „SET DRUK“ oder „TP OBEN“ einstellen, um Druckspitzen zu vermeiden.

## C. Menü „TP UNTEN“ (Firmware 5.6 und später)



(Siehe Bildschirm 23) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Niederdruckgrenze für die Pumpe zum erneuten Einschalten des Motors/elektrischen Ventils einstellen. Maximalwert ist 50 psi (3,5 bar) weniger als der aktuelle TP OBEN-Wert. Wenn TP UNTEN auf einen Wert höher als OFF eingestellt ist, wird die Pumpe wie eine Pumpe mit einem Druckschalter betrieben, d.h. sie schaltet den Motor/das elektrische Ventil beim TP OBEN-Wert aus und schaltet den Motor/das elektrische Ventil beim TP UNTEN-Wert wieder ein. Als zusätzlicher Hinweis für den Bediener ändert sich der Betriebsmenütext zu „AUTO ON“ und die LCD-Hintergrundbeleuchtung blinkt, wenn die Pumpe im „Druckschalter“-Modus eingerastet ist.

**Achtung:** Wenn Sie den TP UNTEN-Wert zu nah an den TP OBEN-Wert einstellen, kann dies dazu führen, dass sich die Pumpe zu oft ein- und wieder ausschaltet. Häufiges Starten und Stoppen des Motors erhöht den Verschleiß und verringert die Lebensdauer der Pumpe. Verwenden Sie geeignete Ventile im hydraulischen Kreislauf, um sicherzustellen, dass sich die Pumpe nicht öfter als 3 Mal pro Minute ein- und ausschaltet.

## D. Menü „Calibration“ KAL PT A



(Siehe Bildschirm 24) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener den auf dem LCD angezeigten Druckwert einstellen, so dass er zu einem Mastermessgerät passt. So greifen Sie auf dieses Menü zu:

Firmware 5.5 und früher – gehen Sie zum Menü „Set Druk“

Firmware 5.6 und später – gehen Sie zum Menü „EINHEIT“.

Halten Sie dann die AN/AUS-Taste 7 Sekunden lang gedrückt. Es wird EINGABE CODE angezeigt. Halten Sie dann die Pfeil-nach-unten- und Pfeil-nach-oben-Taste 7 Sekunden lang gedrückt. Die Einstellschritte finden Sie in den Tabellen 2 „Kalibrierung von Pumpen der Z-Class“.

## 7.0 WARTUNG

Überprüfen Sie alle Systemkomponenten regelmäßig auf Lecks und Schäden. Reparieren oder ersetzen Sie beschädigte Komponenten. Elektrische Komponenten, wie z.B. das Stromversorgungskabel, dürfen nur von einem qualifizierten Elektro-Techniker unter Einhaltung aller geltenden lokalen und nationalen Normen ausgetauscht werden.

### 7.1 Ölpegel überprüfen

Überprüfen Sie den Ölpegel der Pumpe vor dem Starten und fügen Sie nötigenfalls Öl hinzu, nachdem Sie die Einfüllöffnungskappe entfernt haben. Achten Sie immer darauf dass die Zylinder vollständig zurückgezogen sind, bevor Sie Flüssigkeit im Behälter hinzufügen. Siehe Abb. 2.

### 7.2 Öl wechseln und Behälter reinigen

Enerpac HF-Öl hat eine klare blaue Farbe. Überprüfen Sie den Ölzustand regelmäßig auf Verunreinigung, indem Sie das Pumpenöl mit neuem Enerpac-Öl vergleichen. Als allgemeine Regel gilt, dass Sie den Behälter alle 250 Stunden entleeren und reinigen sollten. Es sollte häufiger geschehen, wenn die Pumpe in schmutzigen Umgebungen eingesetzt wird.

**HINWEIS:** Für dieses Verfahren müssen Sie die Pumpe vom Behälter entfernen. Arbeiten Sie an einer sauberen Werkbank und entsorgen Sie das Altöl gemäß den örtlichen Vorschriften.

1. Lösen Sie die 13 Schrauben, die die Abdeckplatte des Behälters halten, und heben Sie die Pumpe aus dem Behälter. Achten Sie dabei darauf, das Filtersieb nicht zu beschädigen.
2. Schütten Sie das gesamte Öl aus dem Behälter.
3. Reinigen Sie den Behälter und den Magneten sorgfältig mit einem geeigneten Reinigungsmittel.
4. Entfernen Sie das Aufnahmefiltersieb für die Reinigung. (Ziehen Sie nicht am Sieb oder unten am Einlass, um mögliche Schäden zu vermeiden.) Reinigen Sie das Sieb mit Lösungsmittel und einer weichen Bürste. Bauen Sie es wieder ein.
5. Bauen Sie die Pumpe und den Behälter wieder zusammen und installieren Sie dabei eine neue Behälterdichtung.

- Füllen Sie den Behälter mit sauberem Enerpac-Hydrauliköl. Der Behälter ist voll, wenn der Ölpegel sich in der Mitte des Sichtfensters befindet (siehe Abb. 4).

### 7.3 Ändern des Filterelements (optional)

Ein Rückleitungsfilter kann als Zubehörteil zur Pumpe bestellt werden. Das Filterelement sollte alle 250 Stunden ausgetauscht werden, in schmutzigen Umgebungen häufiger. Der Filterverteiler ist mit einer Umgehungsleitung mit 26 psi (1,7 Bar) ausgestattet, um ein Bersten durch Überdruck zu verhindern, wenn der Filter verstopft. Die Teilenummer für den Austausch des Filterelements ist PF-25.

### 7.4 Austausch der Motor-kohlebuersten

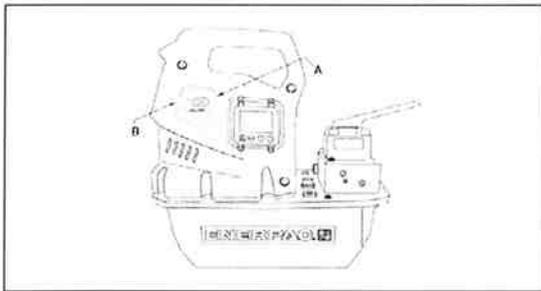
Um Motorschäden zu verhindern, hat die ZU4 Motor-kohlebuersten einen automatischen Motorstopp, wenn eine der Bürstenkohlen auf eine Länge von 6 mm abgenutzt ist. Überprüfen Sie beide Bürsten.

- Trennen Sie die Pumpe vom elektrischen Strom.



**GEFAHR:** Um Stromschläge zu vermeiden, muss die Pumpe vollständig vom Stromnetz getrennt werden, bevor Reparaturarbeiten durchgeführt werden.

- Entfernen Sie beide Bürstenkappen (A), indem Sie die Bürstenkappenverriegelung biegen (B) und vorsichtig nach außen bewegen (siehe Abb. 11).



**Abb. 11, Entfernen der Bürstenkappe**

A. Bürstenkappe

B. Bürstenkappenverriegelung

- Entfernen Sie die Motor-kohlebuerstenn, indem Sie die schwarze Kappe entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
- Setzen Sie beide Bürsten wieder ein und führen Sie zum Zusammensetzen das Verfahren umgekehrt durch.

### 8.0 EINBAU DER ZUBEHÖRTEILE

Der Drucksensor, Wärmetauscher, Druckschalter, Handsteuerungs-/Fußschalter und die Magnetventile (A) und (B) werden mit Anschlüssen geliefert, die in die entsprechenden Buchsen auf der elektrischen Stromplatine gesteckt werden können (Abb. 12).

Weitere Informationen und Anleitungen zu Zubehörteilen finden Sie unter den folgenden Weblinks:

Drucksensor

[http://www.wika.de/pdf/betriebsanleitungen/ba\\_m\\_1x.pdf](http://www.wika.de/pdf/betriebsanleitungen/ba_m_1x.pdf)

Ölstands-/Temperaturschalter

[http://www.barksdale.com/products/level/PDF\\_level/Pg02\\_7.pdf](http://www.barksdale.com/products/level/PDF_level/Pg02_7.pdf)

[http://www.barksdale.com/products/temp/PDF\\_temp/ml1s.pdf](http://www.barksdale.com/products/temp/PDF_temp/ml1s.pdf)

Wärmetauscher

<http://nmbtc.com/> (Bewegen Sie auf der Menüleiste die Maus über "products (Produkte)", bis das Untermenü erscheint.

Klicken Sie auf "cooling solutions (Kühlungslösungen)", klicken Sie auf "product catalog (Produktkatalog)" in der Liste auf der rechten Seite und klicken Sie dann auf "Gleichstromlüfter". Geben Sie auf dem folgenden Dialogbildschirm 5920PL-05W-B40 in das Suchfeld ein und klicken Sie auf "go (Los)".

### 8.1 Einbau des Drucksensors (erfordert LCD-Elektrik. Nicht kompatibel mit der Druckschalterooption.)

Installieren Sie den Drucksensor am gewünschten Messgeräteanschluss am Ventilverteiler. "GA" misst den Druck an Anschluss "A", "GB" misst den Druck an Anschluss "B" (falls vorhanden) und "GP" misst den Pumpendruck vor dem Betaertigungsventil. HINWEIS: Werkseitig eingebaute Drucksensoren verwenden Anschluss "GA".

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Entfernen Sie die LCD-Gehäusehälfte halb und einen kleinen Abdeckstopfen vom Frontblech. Verlegen Sie den Draht durch das Frontblech, schließen Sie die Stromplatine an (siehe Abb. 12) und befestigen Sie die Zugentlastung. Montieren Sie LCD-Gehäusehälfte.

Der Mikroprozessor erkennt automatisch den Drucksensor und fügt die Menüs „Einheit“ und „Set Druk“ (Firmware 5.5 und früher) oder „AUTOMODE“ (Firmware 5.6 und später) während des folgenden Einschaltens hinzu. Der erste Drucksensorversatz und die Verstärkungswerte werden im Mikroprozessorspeicher permanent gespeichert und ermöglichen die Verwendung des Drucksensors ohne weiteres Einrichten. Falls eine Feineinstellung nötig ist, um die LCD-Anzeige auf einem Mastermessgerät zu zertifizieren, finden Sie in Tabelle 2 das Kalibrierungsverfahren bei Verwendung von Anschluss „GA“. Wenden Sie sich an Enerpac bezüglich Verfahrensänderungen bei der Verwendung von Anschluss „GB“ oder „GP“.

**HINWEIS:** Bei Pumpenmodelle mit elektrischen Remote-Ventilen VE33 oder VE43 wird während der Startsequenz außerdem „PRESPO A/B“ angezeigt. (A = GA, B = GB.) Dies ist der Druckanschluss, der auf dem Mikroprozessor für die Messung des Drucksensors programmiert ist. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb von AUTOMODE muss der Ort des Drucksensors diesem Wert entsprechen. Werkseitig voreingestellt ist „A“. Wenden Sie sich an den technischen Service von Enerpac, um etwas über das Verfahren zum Wechseln der Drucksensoreinstellung zu „B“ zu erfahren.

### Variable Anzeigerate

Der Drucksensor ist sehr genau und misst den Druck in Echtzeit. Um dem Bediener zu helfen, wenn der Druck sich schnell ändert, liefert die Z-Class eine Anzeige der variablen Rate.

Die Druckwerte werden 5 Mal pro Sekunde auf der Anzeige aktualisiert.

Der Mikroprozessor ändert den Stufenwert automatisch basierend auf der Rate der Druckänderung; die Stufen sind 4, 7, 7, 35 of 70 bar (50, 100, 500 und 1000 psi). Wenn die Rate der Druckänderung langsam ist, aktualisiert die Anzeige in Stufen von 4 bar (50 psi). Wenn sie sich schnell ändert, aktualisiert die Anzeige in Stufen von 70 bar (1000 psi).

### 8.2 Einbau des Druckschalters (erfordert LCD-Elektrik. Nicht kompatibel mit Drucksensoroption, elektrischen Ventilen oder manuellen Ventilen mit Sicherungsfunktion.)

Installieren Sie den Druckschalter am gewünschten Messgeräteanschluss am Ventilverteiler. „GA“ misst den Druck an Anschluss „A“, „GB“ misst den Druck an Anschluss „B“ (falls vorhanden) und „GP“ misst den Pumpendruck vor dem

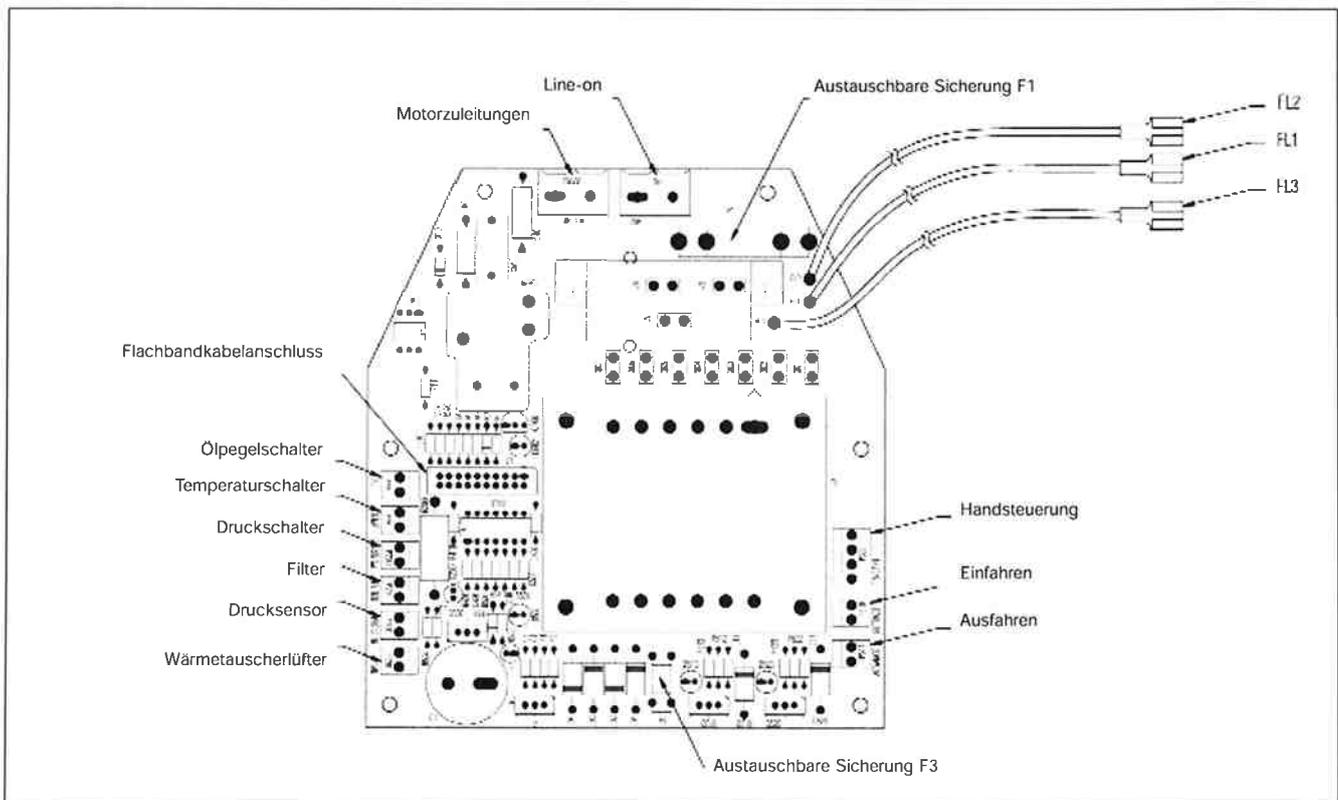
Steuerventil. Hinweis: Werkseitig eingebaute Druckschalter verwenden Anschluss „GA“.

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Entfernen Sie das LCD-Gehäuse halb und einen kleinen Abdeckstopfen von der vorderen Klemme. Verlegen Sie den Draht des Druckschalters durch die vordere Klemme, schließen Sie die Stromplatine an (siehe Abb. 12) und befestigen Sie die Zugenlastung.

### 9.0 FEHLERBEHEBUNG (SIEHE FEHLERBEHEBUNGSLEITFADEN)

Nur qualifizierte Hydrauliktechniker sollten die Pumpe oder Systemkomponenten warten und reparieren. Ein Systemausfall kann oder das Ergebnis einer Fehlfunktion der Pumpe sein oder auch nicht. Um die Ursache des Problems festzustellen, muss das vollständige System in das Diagnoseverfahren einbezogen werden.

Die folgenden Informationen sind nur als Hilfe gedacht, um festzustellen, ob ein Problem vorliegt. Wenden Sie sich für die Reparatur an Ihr autorisiertes Enerpac-Servicecenter vor Ort.



**Abb. 12, Konfiguration der elektrischen Stromplatine**

### Fehlerbehebungsleitfaden

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme*
Pumpe startet nicht	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fehlerzustand</li> <li>2. Motorbürsten am Ende der Lebensdauer abgenutzt</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Näheres siehe Abschnitt 5.0 Betrieb und 6.2 Fehlerzustand</li> <li>2. Siehe Abschnitt 7.4 Austausch der Motor-kohlebürsten</li> </ol>
Fernbedienung funktioniert nicht	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pumpe im lokalen Modus</li> <li>2. Fernbedienung beschädigt</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siehe Abschnitt 6.4H Lokales Menü</li> <li>2. Siehe Abschnitt 6.4J Diagnosemenü</li> <li>3. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter</li> </ol>
Motor stoppt unter Last	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unterspannung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siehe Abschnitt 6.2B und 6.3A</li> <li>2. Andere elektrische Lasten abschalten</li> <li>3. Stärkeres Verlaengerungskabel verwenden</li> </ol>
Elektrisches Ventil funktioniert nicht	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kein Strom oder falsche Spannung</li> <li>2. Magnetventilkabel getrennt oder beschädigt</li> <li>3. Ventil falsch eingestellt</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. An richtige Stromquelle gemäß dem Typenschild der Pumpe anschließen</li> <li>2. Kabel anschließen, reparieren oder austauschen</li> <li>3. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter</li> </ol>
Die Pumpe baut keinen oder weniger als den vollen Druck auf	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niedriger Ölpegel</li> <li>2. Überdruckventil zu niedrig eingestellt</li> <li>3. Externes Systemleck</li> <li>4. Internes Leck in der Pumpe</li> <li>5. Internes Leck im Ventil</li> <li>6. Internes Leck in einer Systemkomponente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öl gemäß Abschnitt 4.4 hinzufügen</li> <li>2. Gemäß Abschnitt 5.9 einstellen</li> <li>3. Überprüfen und reparieren oder austauschen</li> <li>4. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter</li> <li>5. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter</li> <li>6. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter</li> </ol>
Die Pumpe baut den vollen Druck auf, aber die Last bewegt sich nicht	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Last größer als die Zylinderkapazität bei vollem Druck</li> <li>2. Fluss zum Zylinder blockiert</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Last verringern oder Zylinderkapazität hinzufügen</li> <li>2. Kupplung auf vollstaendigen Eingriff überprüfen</li> </ol>
Der Zylinder geht von selbst zurück	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Externes Systemleck</li> <li>2. Internes Leck in einer Systemkomponente</li> <li>3. Nicht lasthaltendes Ventil eingesetzt</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alle hydraulischen Anschlüsse überprüfen und austauschen oder reparieren</li> <li>2. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter</li> <li>3. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter</li> </ol>
Einfachwirkende Zylinder gehen nicht zurück	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keine Last auf einem einfachwirkenden Zylinder</li> <li>2. Rückfluss eingeschränkt oder blockiert</li> <li>3. Sperrventil verwendet</li> <li>4. Ventilfehlfunktion</li> <li>5. Zylinderrückholfeder gebrochen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Last hinzufügen</li> <li>2. Kupplung auf vollstaendigen Eingriff überprüfen</li> <li>3. Motor beim Einfahren laufen lassen</li> <li>4. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter</li> <li>5. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter</li> </ol>
Doppeltwirkende Zylinder gehen nicht zurück	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rückfluss eingeschränkt oder blockiert</li> <li>2. Sperrventil verwendet</li> <li>3. Ventilfehlfunktion</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kupplung auf vollständiges Einrasten überprüfen</li> <li>2. Motor beim Zurückziehen laufen lassen</li> <li>3. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter</li> </ol>
Die Pumpe läuft heiß	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorlauf oder Rücklauf eingeschränkt</li> <li>2. Hohe Umgebungstemperatur</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie die Kupplung auf vollständiges Einrasten</li> <li>2. Installieren Sie einen Wärmetauscher für hydraulisches Öl</li> </ol>
Pumpendruck übersteigt den Wert für „SET DRUK“ oder „TP OBEN“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zylinder stoppt plötzlich (d.h. stößt heraus)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie das einstellbare Druckbegrenzungsventil 200 psi/13,8 bar über den Wert für „SET DRUK“ oder „TB OBEN“ ein, um das überschüssige Fördervolumen umzuleiten.</li> </ol>
Nach dem Starten zeigt das LCD „P switch open“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Druckschalterkreislauf ist offen und Drucksensor ist installiert</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob der Druckschalterjumper auf der Stromplatine lose ist oder fehlt (siehe Abb. 12).</li> <li>2. Entfernen Sie den Druckschalter oder Drucksensor von der Pumpe.</li> </ol>
LCD zeigt „FILTR“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Loser Jumper auf der Stromplatine</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob der Jumper am Filter lose ist oder fehlt (siehe Abb. 12).</li> </ol>
AUTOMODE funktioniert mit VE33- oder VE43-Ventilen nicht richtig.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Druckschalter an einem anderen Druckanschluss als „GA“ installiert</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bewegen Sie den Drucksensor zu „GA“ (siehe Abschnitt 8.1).</li> <li>2. Ändern Sie die Mikroprozessoreinstellung zu „B“ (siehe autorisiertes Servicecenter).</li> </ol>

\* Bei LCD-Versionen siehe auch Abschnitte 6.2 Fehler, 6.3 Warnzustände und 6.4 LCD-Menüs

Tabelle 1, QRC: Quick Reference Chart

Schritt	Schalter	Textanzeige	Erwartete Anzeige / Symbol / Status Digitalanzeige	Einheiten	Kommentare
1		OK			Standardanzeige "OK" nach dem Einschalten und der Startsequenz
2	X	SETDRCK (Firmware 5.5 und früher)	Wert in psi, Bar oder Mpa	PSI	<b>Dieser Schritt gilt nur für FIRMWARE 5.5 und früher</b> Maximaldruck einstellen; voreingestellter Wert ist 725 bar (10500 psi)
	X	"	bis zu 4 bar (50 psi) pro Betaetigung	"	nur wenn ein Drucksensor erkannt wird
	X	"	nach unten 4 bar (50 psi) pro Betaetigung	"	nur wenn ein Drucksensor erkannt wird
	X	"	die ersten 3 Sek. nach oben 4 bar (50 psi) pro 0,5 Sek., dann nach oben 4 bar (50 psi) alle 0,05 Sek.	"	nur wenn ein Drucksensor erkannt wird, Taste gedrückt halten 4 Sek. mindestens
	X	"	die ersten 3 Sek. nach unten 4 bar (50 psi) pro 0,5 Sek., dann nach unten 4 bar (50 psi) alle 0,05 Sek.	"	nur wenn ein Drucksensor erkannt wird, Taste gedrückt halten 4 Sek. mindestens
3	X	EINHEIT		PSI	speichern Sie die vorherige Einstellung und gehen Sie weiter, um Einheiten auszuwählen; voreingestellt ist psi
	X	"		BAR	gehen Sie entweder mithilfe der Pfeil-nach-oben-
	X	"		MPA	Pfeil-nach-unten-Taste durch die Geräte
	X	"		PSI	
3A					<b>Verborgenes Menü, FIRMWARE 5.6 und später</b>
	X	ARTIKEL	CODE		7 Sekunden lang halten
	X	X AUTOMODE	AN/AUS		5 Sekunden lang halten
	X	AUTOMODE TP OBEN	AN		schalten Sie mithilfe der Pfeiltasten zwischen ein und aus um erhöhen/verringern Sie den Wert mithilfe der Pfeiltasten; Standardwert ist 10500
	X	TP UNTEN	Wert für untere Druckgrenze bei Automode		erhöhen/verringern Sie den Wert mithilfe der Pfeiltasten; Standardwert ist OFF
3B					<b>Verborgenes Menü, FIRMWARE 5.6 und später</b>
	X	ARTIKEL	CODE		7 Sekunden lang halten
	X	X KAL PT A	0 psi		5 Sekunden lang halten
	X	X KAL PT A	0 psi		starten Sie die Kalibrierung, in der Kalibrierungsreferenztablelle finden Sie eine genauere Anleitung
4	X	MOTOR	Anzahl der Stunden	HOURS	vorherige Einstellung speichern und weitergehen, um Zeitzählerfunktion auszuwählen
	X	"	Anzahl der Zyklen	CYCLES	
5	X	NO SPANG	Anzahl der Stunden bei Unterspannung, Anzeige 0	HOURS	Stundenzaehler fuer Unterspannung anwaehlen
6	X	AUSFAHRN	Anzahl der Stunden	HOURS	Stundenzaehler des Ausfahrventils anwaehlen
	X	"	Anzahl der Zyklen	CYCLES	Zyklus-Zaehler des Ausfahrventils anzeigen
7	X	EINFAHRN	Anzahl der Stunden	HOURS	Zeitzaehlerfunktion auswaehlen
	X	"	Anzahl der Zyklen	CYCLES	nur wenn Magnetventil befestigt ist
8	X	ORTLICH	OFF		lokalen Modus auswaehlen
	X	"	ON		zwischen ein und aus umschalten
	X	"	OFF		
9	X	ENGLISH			Sprache auswaehlen, voreingestellt ist Englisch
	X	ESPAÑOL			
	X	FRANCAIS			gehen Sie entweder mithilfe der Pfeil-nach-oben-
	X	ITALIANO			oder Pfeil-nach-unten-Taste durch die Sprachen
	X	DEUTSCH			
	X	PORTUGUES			
	X	ENGLISCH			
10	X	DIAGNOSE	00001		speichern Sie und gehen Sie mit der Menütaete zu Nr. 11
			10001		die Digitalanzeige sollte die Prozessoreingaben anzeigen
			01001		bei gedruckter Handsteuerungstaste Motor
			00101		bei gedruckter Handsteuerungstaste Pfeil-nach-oben
					bei gedruckter Handsteuerungstaste Pfeil-nach-unten
11	X	OK			2 Sekunden gedruickt halten, um zu OK zurueckzukehren

**Tabelle 2, Kalibrierung von Drucksensoren der Z-Class**

Nr.	Bedieneraktion	LCD-Anzeige		Kommentare
1	1. Schließen Sie das Mastermessgerät an Anschluss A (Vorlaufanschluss) an (schließen Sie außerdem die Handpumpe an, falls vorhanden – siehe Kommentare)			Hinweis: Es gibt zwei Methoden, den erforderlichen Druck in den Schritten 11 und 15 herzustellen: mithilfe des „Motors“ der Pumpe oder mit der getrennten „Handpumpe“. Schließen Sie nur eine Handpumpe an, wenn sie zur Herstellung des Drucks in den Schritten 11 und 15 verwendet wird, und überprüfen Sie, ob das einstellbare Druckbegrenzungsventil der Pumpe der Z-Klasse höher eingestellt ist als der maximal in Schritt 15 verwendete Druck.
2	Schließen Sie die Pumpe an den Strom an	FIRMWARE x.x, dann „OK“	0 psi/0 bar	Startsequenz
3	Firmware 5.5 und früher – Drücken Sie auf dem Hauptbildschirm die Menütaste einmal, bis der Bildschirm „SET PRES“ anzeigt. Überspringen Sie Schritt 4.	SET DRUK	xxxx psi xxxx bar	xxx psi ist der aktuelle Druckwert von SET DRUK
4	Firmware 5.5 und später – Drücken Sie auf dem Hauptbildschirm die Menütaste einmal, bis der Bildschirm „UNITS“ anzeigt. Überspringen Sie Schritt 3.	EINHEIT	psi bar	psi ist die aktuelle Einheit der Druckmessung
5	Halten Sie die ON/OFF-Taste sieben Sekunden lang gedrückt	EINGABE	CODE	Erster Schritt im verborgenen Kalibrierungsmodus.
6	Halten Sie die Pfeil-nach-oben- und Pfeil-nach-unten-Taste zusammen sieben Sekunden lang gedrückt	KAL PT A	0 psi 0 bar	Start des Kalibrierungsvorgangs. Das Vorlaufmagnetventil wird gestartet, um auf den Drucksensor über den Ventilanschluss A zuzugreifen
7.1a	„Motor“-Methode – Öffnen und überprüfen Sie das einstellbare Druckbegrenzungsventil der Pumpe, ob sowohl das Pumpen-LCD als auch das Mastermessgerät Null anzeigen	KAL PT A	0 psi 0 bar	Nullpunktverschiebung Punkt „A“ kalibrieren
7.b	„Handpumpen“-Methode – Öffnen und überprüfen Sie das Benutzersteuerventil der Pumpe, ob sowohl das Pumpen-LCD als auch das Mastermessgerät Null anzeigen	KAL PT A	0 psi 0 bar	Nullpunktverschiebung Punkt „A“ kalibrieren
8	Drücken Sie die Menütaste, um den Druckwert im temporären Speicher zu speichern	MERKE A	nein	
9	Drücken Sie eine Pfeiltaste drücken, um von „no“ zu „yes“ zu wechseln	MERK A	ja	Bestätigen Sie, dass die Druckdaten im Speicher gespeichert werden sollen.
10	Drücken Sie die Menütaste einmal	KAL PT B	2000 psi/138 bar	Die Kalibrierung der Verstärkung erfolgt mit zwei Punkten, beginnend mit Punkt „B“
11.a	11a. „Motor“-Methode – Drücken Sie die ON/OFF-Motortaste am Gehäuse, um den Pumpenmotor einzuschalten. Lesen Sie das Mastermessgerät ab und wenden Sie einen Druck von 2000 psi/138 bar durch Schließen des einstellbaren Druckbegrenzungsventils der Pumpe an	KAL PT B	2000 psi/138 bar	KAL PT B kann bei jedem Druckwert über Null eingestellt werden. Erhalten Sie erst den Druckwert am Mastermessgerät (d. h. 2250 psi/155 bar) und verwenden Sie dann die Pfeiltasten, um den LCD-Wert an das Mastermessgerät anzupassen.
11.b	„Handpumpen“-Methode – Schließen Sie das Steuerventil der Handpumpe. Lesen Sie das Mastermessgerät ab und wenden Sie einen Druck von 2000 psi/138 bar an	KAL PT B	2000 psi/138 bar	KAL PT B kann bei jedem Druckwert über Null eingestellt werden. Erhalten Sie erst den Druckwert am Mastermessgerät (d. h. 2250 psi/155 bar) und verwenden Sie dann die Pfeiltasten, um den LCD-Wert an das Mastermessgerät anzupassen.
12	Drücken Sie die Menütaste, um den Druckwert im temporären Speicher zu speichern	MERK B	nein	
13	Drücken Sie eine Pfeiltaste, um von „nein“ zu „ja“ zu wechseln	MERK B	ja	Bestätigen Sie, dass die Druckdaten im Speicher gespeichert werden sollen.
14	Drücken Sie die Menütaste einmal drücken	KAL PT C	8000 psi/552bar	Die Kalibrierung der Verstärkung erfolgt mit zwei Punkten, endend mit Punkt „C“
15	Lesen Sie das Mastermessgerät ab und wenden Sie einen Druck von 8000 psi/552 bar an	KAL PT C	8000 psi/552bar	KAL PT C kann bei jedem Druckwert größer KAL PT B eingestellt werden. Erhalten Sie erst den Druckwert am Master-messgerät (d. h. 7500 psi/517 bar) und verwenden Sie dann die Pfeiltasten, um den LCD-Wert an das Mastermessgerät anzupassen.
16	Drücken Sie die Menütaste, um den Druckwert im temporären Speicher zu speichern	MERK C	nein	Bestätigen Sie, dass die Druckdaten im Speicher gespeichert werden sollen.
17	Drücken Sie eine Pfeiltaste, um von „nein“ zu „ja“ zu wechseln	MERK C	ja	Bestätigen Sie die Kalibrierungsdaten erneut. Lassen Sie „off“, um mit neuen Kalibrierungsdaten fortzufahren. Stellen
18	Drücken Sie die Menütaste einmal	NORMWERT	aus	Sie nur „on“ ein, um die Kalibrierungsdaten auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückzusetzen. Drücken Sie die Pfeiltaste zum Ändern.
19	Drücken Sie die Menütaste einmal	KAL PT A	0 psi	Kalibrierungsdaten im permanenten Speicher speichern
20	Halten Sie die Menütaste drei Sekunden lang gedrückt, um den Kalibrierungsmodus zu verlassen	OK	0 psi	Kalibrierung abgeschlossen, Motor stoppt und elektrische Ventile verringern den Druck

Tabelle 3, Z-Class / LCD-Version / Pumpenmodelltabelle

							Was passiert, wenn Taste _____ im normalen Betriebsmodus gedrückt wird („OK“ wird auf dem LCD angezeigt)				Erhältlich mit der Drucksensoroption					
							Fernbedienungstaste		LCD- Paneltaste	Aktion, wenn Wert für TP UNTEN (SET_PRES) erreicht wird		Max. Wert für TP OBEN (SET_DRUK)	Aktion, wenn Wert für TP UNTEN erreicht ist (NA – Firmware 5.5 oder früher)		Max. Wert für TP UNTEN (NA – Firmware 5.5 und früher)	Zusatzbemerkungen
Pumpen nr.	Pumpentyp	Pumpentypcode	Ventil	Fernbedie- nung	Fuß- schalter	Punkt	Motor Ein/Aus	Pfeil-nach- unten	Pfeil-nach-oben	Motor Ein/Ausf						
1	manuell mit LCD	ZxxxxLx ZxxxxHx	jede manuelle	keine	NA	Motor und Lüfter (falls angeschlossen)	no – keine Fern- bedienun- g	no – keine Fern- bedienun- g	no – keine Fern- bedienun- g	ein/aus schalten	aus	724 bar 10,500 psi	ein	50 psi/3,4 bar weniger als aktueller Wert für TP OBEN. 0 bedeutet TP UNTEN ist ausgeschaltet.		
2	Vorw/Halt /Rückw	Zxx2xxSx	VE32	3-Tasten	Option	Motor und Lüfter (falls angeschlossen)	na- deaktiviert	na- deaktiviert	zur Zeit ein (vorwärts)	aus	aus	724 bar 10,500 psi	ein	50 psi/3,4 bar weniger als aktueller Wert für TP OBEN. 0 bedeutet TP UNTEN ist ausgeschaltet.	3-Tasten-Fernbedienung verwendet, aber nur die Pfeil-nach-oben- und Pfeil-nach-unten- Tasten sind aktiv	
						Magnetventil B	na- deaktiviert	zur Zeit ein (rückwärts)	na-deaktiviert	aus	aus		na			
3	Ablass	Zxx1xxDx	VE32-D	1-Tasten	Option	Motor und Lüfter (falls angeschlossen)	na- deaktiviert	na- deaktiviert	zur Zeit ein (vorwärts)	aus	aus	724 bar 10,500 psi	na – Wert für TP UNTEN kann nicht von „aus“ geändert werden	na – Wert für TP UNTEN kann nicht von „aus“ geändert werden	Pfeil-nach-oben jetzt in der mittleren Tastenposition, mit Hilfe Pin Nr. 2 der Fernbedienung	
						Magnetventil A	na- deaktiviert	na- deaktiviert	zur Zeit ein (vorwärts)	aus	aus		na – Wert für TP UNTEN kann nicht von „aus“ geändert werden			
4	TW- Energac	Zxx2xxTx-Ex	VE42-E TW	2-Tasten	NA	Motor und Lüfter (falls angeschlossen)	ein/aus schalten	na- deaktiviert	keine Änderung	aus	na	Hinweis - 800 bar 11.600 psi	na – TP UNTEN ist bei TW- Pumpen nicht verfügbar	na – TP UNTEN ist bei TW-Pumpen nicht verfügbar	Zeitüberschreitung aus (nach 20 Sekunden, wenn keine Aktivität der Vorwärtstaste)	
		Hinweis - 11.600 psi/ 800 bar				Magnetventil A	aus	na- deaktiviert	zur Zeit automatischer Zyklus ein/aus (vorwärts/rückwärts)	aus	im automatischen Zyklus ausschalten, um Vorwärtsbewegung zu stoppen		na – TP UNTEN ist bei TW- Pumpen nicht verfügbar		schneller Ventilzyklus ~0,5 Sekunden nach dem Motorabschaltbefehl, um den Pumpendruck zu verringern, wenn sich der Motor nicht mehr dreht	
						Magnetventil B	ein (rückwärts)	na- deaktiviert	zur Zeit automatischer Zyklus ein/aus (vorwärts/rückwärts)	aus	im automatischen Zyklus einschalten, um Rückwärtsbewegung zu starten		na – TP UNTEN ist bei TW- Pumpen nicht verfügbar		schneller Ventilzyklus ~0,5 Sekunden nach dem Motorabschaltbefehl, um den Pumpendruck zu verringern, wenn sich der Motor nicht mehr dreht	
6	Standard 3/4-Wege	Zxx3xxSx Zxx4xxSx	VE33 / VE43	3-Tasten		Motor und Lüfter (falls angeschlossen)	ein/aus schalten	keine Änderung	keine Änderung	ein/aus schalten	wenn TPOBEN erreicht ist, schaltet sich nur das Ventil aus, der Motor läuft weiter	724 bar 10,500 psi	na	na	Pumpentyp 6 ist werkseitig voreingestellt. 0 bedeutet TP UNTEN ist ausgeschaltet. Standardherstellereinstellung ist AUTO MODE off und TP UNTEN ist 0	
		ZxxxxWx	keine	keine	Option	Magnetventil A	keine Änderung	aus	zur Zeit ein (vorwärts)	aus	aus		ein	50 psi/3,4 bar weniger als aktueller Wert für TP OBEN. 0 bedeutet TP UNTEN ist ausgeschaltet.		
						Magnetventil B	keine Änderung	zur Zeit ein (rückwärts)	aus	aus	aus		aus	na		

**Tabelle 3, Z-Class / LCD-Version / Pumpenmodelltable**

							Was passiert, wenn Taste im normalen Betriebsmodus gedrückt wird („OK“ wird auf dem LCD angezeigt)				Erhältlich mit der Drucksensoroption				
							Fernbedienungstaste	LCD- Paneltaste			Aktion, wenn Wert für TP OBEN (SET_PRES) erreicht wird	Max. Wert für TP OBEN (SET_DRUK)	Aktion, wenn Wert für TP UNTEN erreicht ist (NA – Firmware 5.5 oder früher)	Max. Wert für TP UNTEN (NA – Firmware 5.5 und früher)	Zusatzbemerkungen
Pumpen-nr.	Pumpen-typ	Pumpentype-code	Ventil	Fernbedie-nung	Fuß-schalter	Punkt	Motor Ein/Aus	Pfeil-nach-unten	Pfeil-nach-oben	Motor Ein/Aus					
7	TW	Zxx2xxTx	VE42-Q TW	2-Tasten	NA	Motor und Lüfter (fallsangeschlossen)	ein/aus schalten	ein (rückwärts)	keine Änderung	aus	na	Hinweis - 700 bar 10,000 psi	na – TP UNTEN ist bei TW-Pumpen nicht verfügbar	na – TP UNTEN ist bei TW-Pumpen nicht verfügbar	Zeitüberschreitung aus (nach 20 Sekunden, wenn keine Aktivität der Vorwärtstaste)
						Magnetventil A	aus	ein (rückwärts)	zur Zeit automatischer Zyklus ein/aus (vorwärts/rückwärts)	aus	im automatischen Zyklus ausschalten, um Vorwärtsbewegung zu stoppen	na – TP UNTEN ist bei TW-Pumpen nicht verfügbar		schneller Ventilzyklus –0,5 Sekunden nach dem Motorabschaltbefehl, um den Pumpendruck zu verringern, wenn sich der Motor nicht mehr dreht	
						Magnetventil B	ein (rückwärts)	ein (rückwärts)	zur Zeit automatischer Zyklus ein/aus (vorwärts/rückwärts)	aus	im automatischen Zyklus einschalten, um Rückwärtsbewegung zu starten	na – TP UNTEN ist bei TW-Pumpen nicht verfügbar		schneller Ventilzyklus –0,5 Sekunden nach dem Motorabschaltbefehl, um den Pumpendruck zu verringern, wenn sich der Motor nicht mehr dreht	
8	Jog	ZxxxxxKx	jede manuelle	1 oder 2-Tasten	Option	Motor und Lüfter (fallsangeschlossen)	ein/aus schalten	zur Zeit ein	zur Zeit ein	ein/aus schalten	aus	724 bar 10,500 psi	ein	50 psi weniger als aktueller Wert für TP OBEN. 0 bedeutet TP UNTEN ist ausgeschaltet.	Sicherheitsfunktion: Pfeil-nach-oben- und Pfeil-nach-unten-Tasten schalten den Motor aus, wenn die Pumpe beim Einschalten läuft