

L2926 Rev. D 05/14

Das Ersatzteilblatt für dieses Produkt finden Sie auf der Enerpac Website 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.

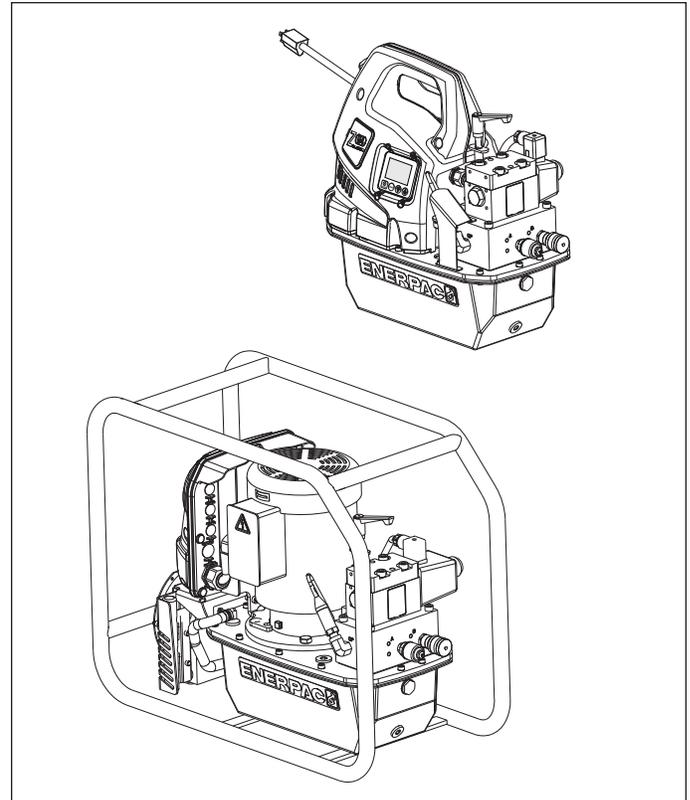
Ein **GEFAHRENSHINWEIS** wird nur dann gegeben, wenn eine bestimmte Handlung oder die Unterlassung einer bestimmten Handlung schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben kann.



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



WARNUNG: Von Lasten fernhalten, die durch ein Hydrauliksystem abgestützt werden. Ein als Lastenhebergerät eingesetzter Zylinder darf niemals als ein Lastenhaltergerät 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: 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.



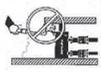
ORSICHT: Beschädigungen am Hydraulikschlauch vermeiden. Beim Verlegen der Hydraulikschläuche enge Bögen und Abknicken vermeiden. Der Einsatz eines gebogenen oder geknickten Schlauchs führt zu einem hohen Rückstau. Starke Biegungen und Knickstellen schädigen den Schlauch auf der Innenseite und führen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



Keine schweren Gegenstände auf den Schlauch fallen lassen. Starke Erschütterungen können Schäden an den im Schlauchinneren 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.



ORSICHT: 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: Do not handle pressurized hoses. Escaping oil under 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.

3.0 TECHNISCHE DATEN

Informationen zur Pumpenleistung und Spezifikationen siehe Abschnitt 3.1, Leistungstabelle.



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.

3.1 Performance Chart

Pumpen- serie	Motorgröße		Volumenstrom*				Lautstärke	Überdruckventil Einstellbereich	Motor Technische Daten	Maximale Stromaufnahme
	KW	RPM	(l/min)							
			7 bar	50 bar	350 bar	700 bar	dBA	bar	Volt – Phase - Hz	Ampère
ZU4 (-Q)	1,25	1750	11,5	8,8	1,2	1,0	85-90	70-700	115-1-50/60 230-1-50/60	20 (115V) 11 (230V)
ZU4 (-E)	1,25	1750	11,5	8,8	1,2	1,0	85-90	70-800	115-1-50/60 230-1-50/60	24 (115V) 11 (230V)
ZE4 (-Q)	1,12	1750	10,7	9,8	1,0	1,0	75	70-700	(Siehe Typenschild des Motors)	(Siehe Typenschild des Motors)
ZE4 (-E)	1,12	1750	10,7	9,8	1,0	1,0	75	70-800		
ZE5 (-Q)	2,24	1750	13,9	13,5	2,0	2,0	75	70-700		
ZE5 (-E)	2,24	1750	13,9	13,5	2,0	2,0	75	70-800		

* Fördervolumen ist bei 60 Hz angegeben. Fördervolumen ist ungefähr 5/6 dieser Werte bei 50 Hz.

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 Pumpenbefestigung

Falls gewünscht, kann die Pumpe an einer festen Fläche befestigt werden. Die Montageabmessungen finden Sie in Abb. 1

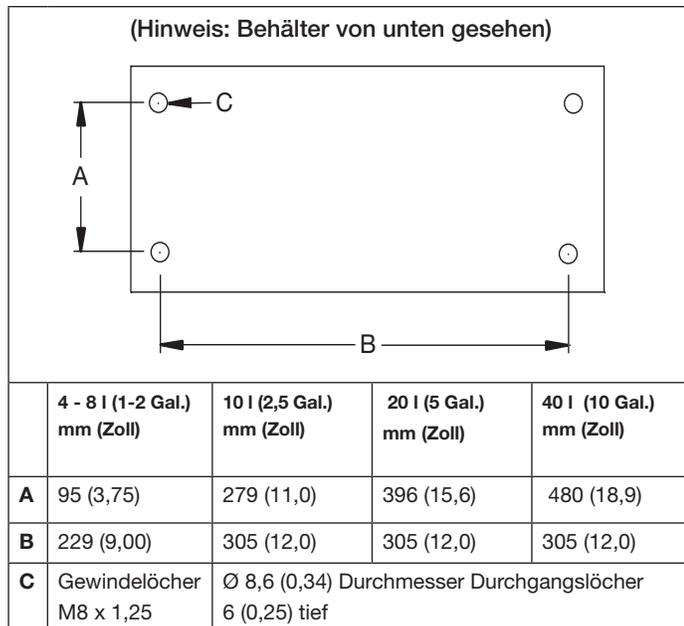


Abb. 1, Abmessungen der Befestigung

4.2 Entlüftungsvorrichtung (siehe Abb. 2)

Eine Transportsicherung (A) ist am Entlüfteranschluss oben auf dem Behälter angebracht. Ersetzen Sie vor der Verwendung der Pumpe die Transportssicherung (A) durch die Entlüftungsvorrichtung (B) und die Adapterverschraubung (C).

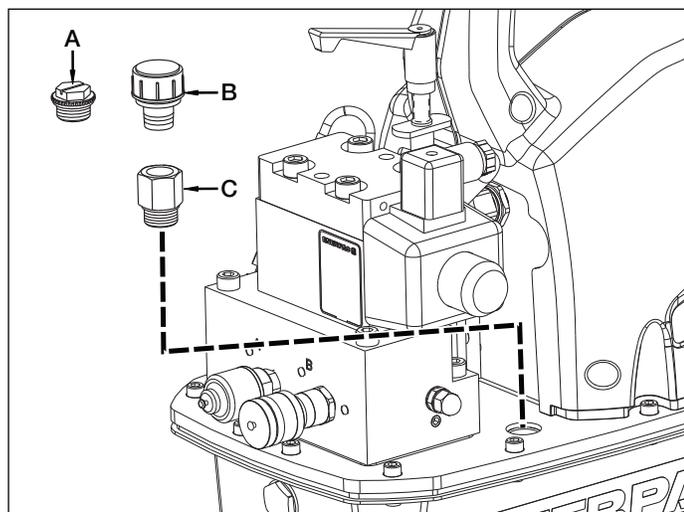


Abb. 2, Entlüftungsvorrichtung (ZU4 abgebildet, ZE4 und ZE5 ähnlich)

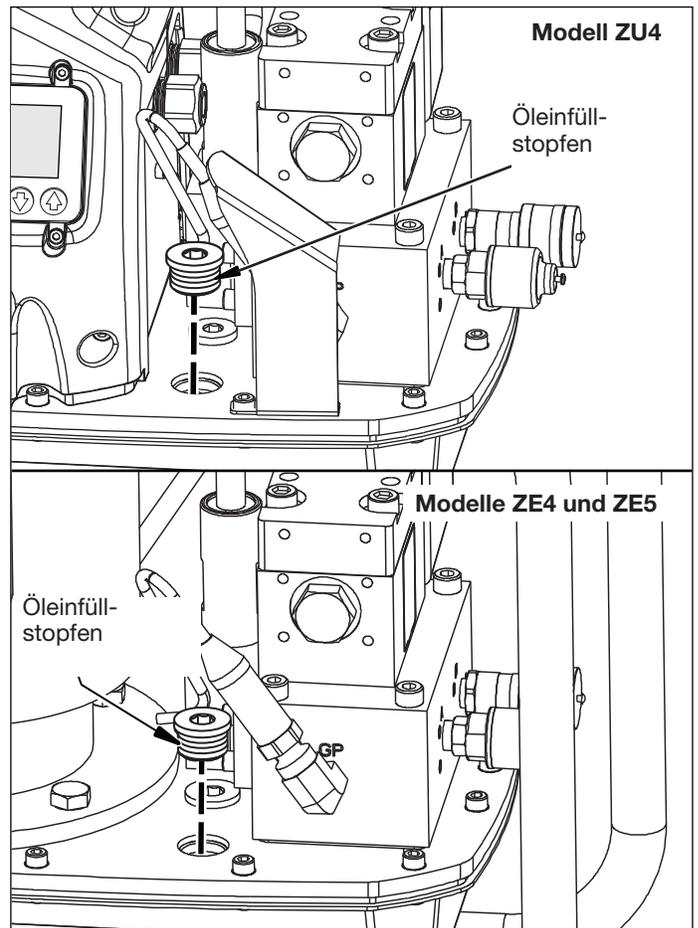


Abb. 3, Öleinfüllstopfen

4.3 Ölstand (siehe Abb. 3 und 4)

Überprüfen Sie vor dem Starten den Ölstand der Pumpe. Der Behälter ist voll, wenn der Ölstand dem in Abb. 4 entspricht. Entfernen Sie, falls nötig, den Öleinfüllstopfen von der Abdeckplatte, wie in Abb. 3 dargestellt, und füllen Sie Öl nach Bedarf hinzu.

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

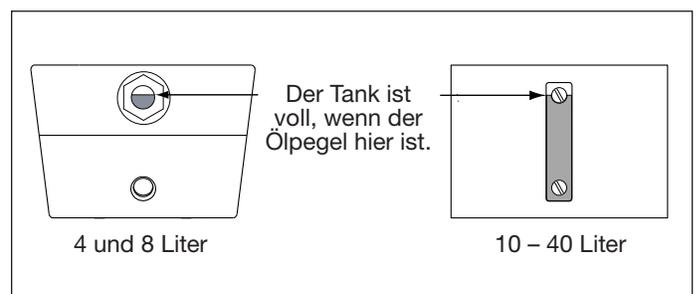


Abb. 4, Sichtglas des Ölbehälters

4.4 Elektrische Anschlüsse



WARNUNG: Die Pumpe ist werkseitig mit einem üblichen Netzstecker für eine bestimmte Spannung ausgestattet. Eine Änderung des Steckertyps sollte nur durch einen qualifizierten Elektriker unter Einhaltung aller geltenden örtlichen und nationalen Vorschriften erfolgen.

Hinweis: Für 3-phasige ZE4- und ZE5-Pumpen wird kein Netzstecker mitgeliefert.

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.
2. Zusätzliche Informationen finden Sie unter Nennleistung auf dem Typenschild der Pumpe und/oder dem Typenschild des Motors.

4.5 Hydraulikschlauchanschlüsse

Schließen Sie den Schlauch wie für Ihren Pumpentyp (-E) oder (-Q) beschrieben an. Siehe Abb. 5.

1. (-E) Pumpentyp für die Verwendung mit Enerpac SQD- und HXD-Drehmomentschlüssel: Achten Sie darauf, Schläuche mit der Kennzeichnung „Enerpac THC-700 Series - 800 Bar/11,600 psi max.“ zu verwenden. Die Kupplungen an diesen Schläuchen sind werkseitig „polarisiert“, um einen ordnungsgemäßen Einsatz des Steckschlüssels zu gewährleisten.

Die Innengewindekupplungen der (-E)-Pumpe sind selbstsichernd. Drücken Sie zum Verbinden die passenden Kupplungen zusammen, bis der Kupplungs-Sicherheitsverschlussring nach vorne einrastet. Drehen Sie zum Trennen den Kupplungs-Sicherheitsverschlussring im Uhrzeigersinn und drücken Sie ihn vom Anschluss weg.

2. (-Q)-Pumpentyp für die Verwendung mit Enerpac S und W Drehmomentschlüssel und andere Marken: Verwenden Sie Schläuche, die mit „Enerpac THQ-700 series - 700 Bar/10,000 psi max.“ gekennzeichnet sind. Für den ordnungsgemäßen Steckschlüsseinsatz müssen Kupplungen wie in Abb. 5 polarisiert sein. Stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass die Kupplungen vollständig eingerastet und angezogen sind. Teilweises Einrasten der Kupplungen verhindert ordnungsgemäßen Steckschlüsseinsatz.



WARNUNG: Stellen Sie bei der Verwendung von (-Q)-Pumpen mit Verteilern mit mehreren Steckschlüsseln sicher, dass alle nicht verwendeten Kupplungen Schutzkappen haben, bevor Sie die Pumpe starten.

Hinweis: Wenn der Steckschlüssel zuerst an die Pumpe angeschlossen wird, wird Luft im Hydraulikkreislauf gefangen.

Entfernen Sie die Luft, indem Sie den Steckschlüssel positionieren und die Schläuche unter der Pumpe begradigen, betätigen Sie den Steckschlüssel ohne Last, bis er sich ohne Stottern dreht.

5.0 BETRIEB

1. Achten Sie darauf, dass die Entlüftungsvorrichtung und die Adapterverschraubung eingebaut sind. Siehe Abschnitt 4.2.
2. Überprüfen Sie den Ölstand der Pumpe und fügen Sie nötigenfalls Öl hinzu. Siehe Abschnitt 4.3.
3. Schließen Sie das Gerät an den Strom an. Warten Sie, bis „FERTIG“ auf dem LCD angezeigt wird, bevor Sie eine Taste am Gehäuse oder an der Fernbedienung drücken.

Hinweis: Während der Startsequenz identifiziert der Mikrocontroller alle Tastenbetätigungen als mögliche Fehlfunktion und verhindert, dass der Motor gestartet wird. Stellen Sie das Gerät zurück, indem Sie es 20 Sekunden lang vom Netz trennen.

4. Stellen Sie den Druck des Überdruckventils ein. Siehe Abschnitt 5.2.

5. Stellen Sie mithilfe des LCD-Bedienfelds den gewünschten maximalen Vorlaufdruck oder das Drehmoment ein. Eine Bedienungsanleitung für das LCD-Bedienfeld finden Sie in den Abschnitten 6.1 bis 6.5 dieses Dokuments.



WARNUNG: Wenn der Motor startet, zieht sich der Drehmomentschlüssel automatisch zurück. Überprüfen Sie vor dem Starten des Motors, ob der Drehmomentschlüssel so positioniert ist, dass Verletzungen oder Schäden am Gerät vermieden werden.

6. Starten Sie den Motor und ziehen Sie den Steckschlüssel zurück, indem Sie die Ein/Aus-Taste an der Fernbedienung drücken und loslassen. Der LCD zeigt den Druck im Rücklaufkreislauf (Umgehung von Anschluss B), ungefähr 173 - 193 Bar [2500 - 2800 psi].
7. Bewegen Sie den Drehmomentschlüssel vorwärts, indem Sie die Vorlauftaste an der Fernbedienung drücken.
8. Schalten Sie den Motor aus, indem Sie die Ein/Aus-Taste an der Fernbedienung oder die Ein/Aus-Taste (Motor) am Gehäuse drücken. Wenn 20 Sekunden lang keine Taste an der Fernbedienung oder am Gehäuse gedrückt wird, schaltet der integrierte Timer der Pumpe den Motor automatisch aus.

Hinweis: Wenn der Motor ausgeschaltet wird, macht das Ventil, während der Motor aufhört, sich zu drehen, automatisch einen kompletten Zyklus durch, um den gesamten Druck sowohl in den Vorlauf- als auch in den Rücklaufschläuchen zu verringern.

Hinweis: Mit Wärmetauschern ausgestattete Pumpe: Wenn möglich, lassen Sie den Timer die Pumpe automatisch abschalten. Durch die Verzögerung von 20 Sekunden kann das Öl durch den Wärmetauscher zirkulieren, was zu einer verbesserten Ölkühlung führt.

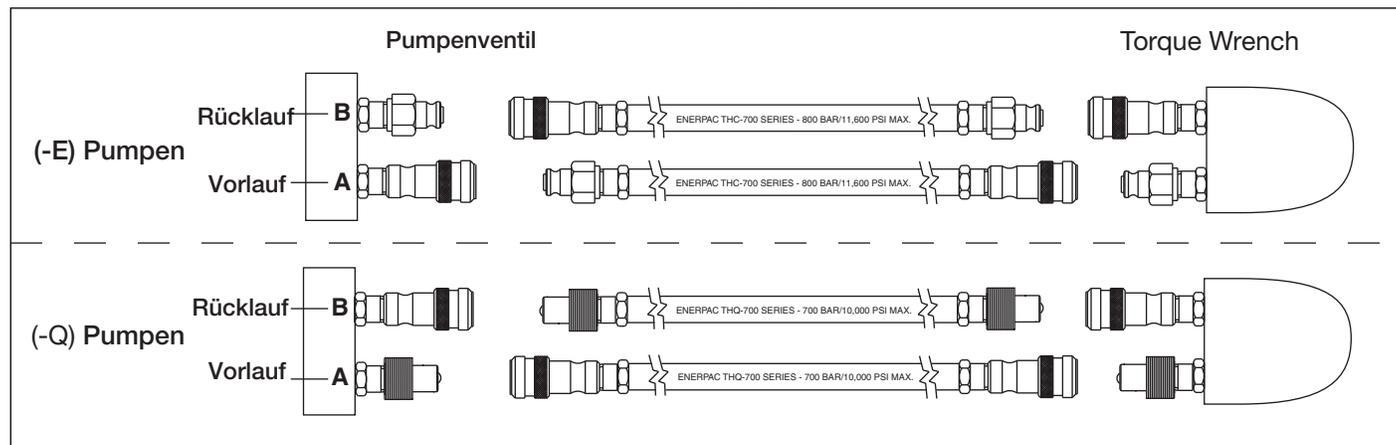


Abbildung 5, Schlauchdetails

5.1 Fernbedienungsbetrieb

Der Ölfluss und der Motorbetrieb werden mit der Fernbedienung gesteuert. Siehe Abb. 6.

1. Vorlauftaste an der Fernbedienung:

- Für vorübergehende Vorwärtsbewegung des Schlüssels drücken (Automode AUS).
- Für den automatischen Zyklus des Schlüssel zwischen Vorwärts- und Rückwärtsbewegung drücken (Automode AN).
- Für die automatische Rückwärtsbewegung des Schlüssels loslassen (Automode AN oder AUS).

2. Pendant *on/off* button: Toggles motor ON or OFF.

Hinweise:

- Wenn der Motor EIN ist, stoppt ein Drücken der Motor-Ein/Aus-Taste am Gehäuse den Motor sofort, auch wenn die Pumpe mit der Fernbedienung betrieben wird.
- Wenn der Motor AUS ist, startet ein Drücken der Motor-Ein/Aus-Taste am Gehäuse den Motor nicht, außer der LCD ist im Modus „ÖRTLICH“.

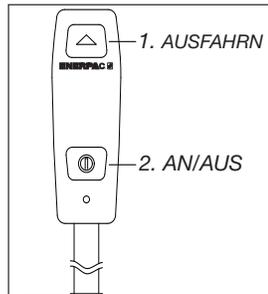


Abb. 6, Tasten der Fernbedienung

Zusätzliche Informationen siehe Abschnitte 6.3 und 6.5 M.

5.2 Vom Benutzer einstellbares Überdruckventil

Die Pumpe bietet zwei Möglichkeiten für die Begrenzung des Vorlaufdrucks (Anschluss A) zum Schlüssel:

A) Automode (siehe Abschnitt 5.3)

B) Vom Benutzer einstellbares Überdruckventil (siehe folgende Abschnitte)

Das vom Benutzer einstellbare Überdruckventil begrenzt den maximalen Vorlaufdruck durch Öffnen des Überdruckventils, um den Ölfluss der Pumpe beim vom Benutzer eingestellten Druckwert zum Behälter umzuleiten.



WARNUNG: Führen Sie die folgenden Einstellungen durch, BEVOR Sie den Drehmomentschlüssel an einer Mutter oder einem Schraubenkopf ansetzen. Die Einstellung des Pumpenüberdruckventils darf nicht über dem Druck liegen, der nötig ist, um das erforderliche Drehmoment für Ihre Anwendung zu liefern. Das Überschreiten des erforderlichen Drehmoments verursacht Schäden am Gerät und kann zu schweren Verletzungen führen.

Passen Sie die Einstellung des Überdruckventildrucks wie folgt an. Siehe Abb. 7.

1. Lösen Sie die Feststellschraube des Überdruckventils.
2. Drehen Sie den Griff des Überdruckventils nach Bedarf entgegen dem Uhrzeigersinn, bis Sie beim Drehen nur noch wenig oder keinen Widerstand spüren. Dann ist das Ventil bei der niedrigsten Einstellung.

Hinweis: Der Griff des Überdruckventils kann nur um zwei Drittel einer ganzen Umdrehung gedreht werden. Wenn die Drehung stoppt, ziehen Sie am Griff, um ihn zu lösen. Bringen Sie den Griff dann in eine neue Position und lassen Sie ihn wieder einrasten, um eine weitere Einstellung (nach Bedarf) zu ermöglichen.

3. Trennen Sie die Hydraulikschläuche von den Kupplungen am Vent.



WARNING: On (-Q) pumps, ensure all couplers have the protective caps fully installed before starting pump.

4. Schließen Sie die Pumpe an den Strom an. Überprüfen Sie mithilfe des LCD-Bildschirms und der Tastatur, dass der Automode auf AUS ist oder dass der Wert „TP OBEN“ auf mindestens 7 Bar [100 psi] höher als die gewünschte Überdruckventileinstellung eingestellt ist (zusätzliche Informationen siehe Abschnitte 6.5 D und 6.5 F).
5. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste an der Fernbedienung. Der Motor startet.
6. Halten Sie die Vorlauftaste an der Fernbedienung gedrückt. Der Druck beginnt sich im Vorlaufkreislauf (Anschluss A) aufzubauen.

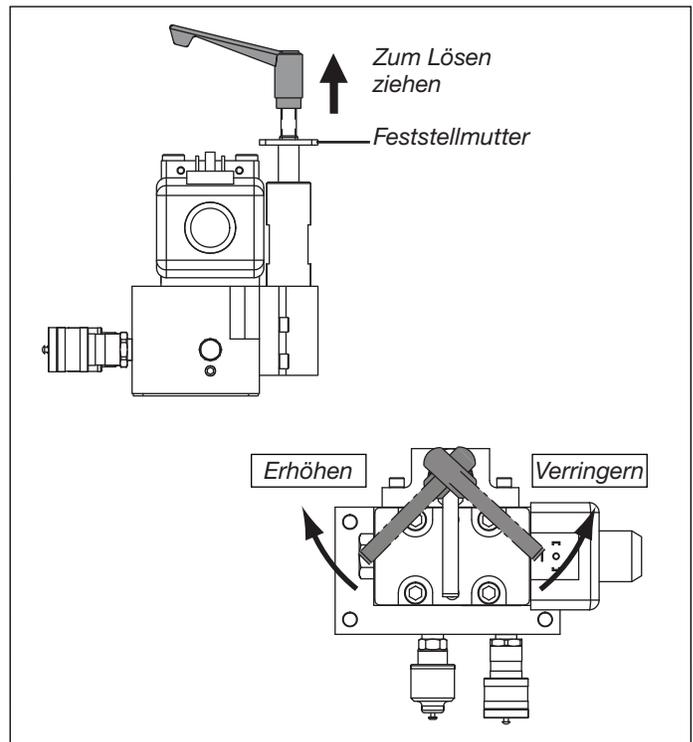


Abb. 7, vom Benutzer einstellbares Überdruckventil

7. Halten Sie die Vorlauftaste an der Fernbedienung weiter gedrückt und drehen Sie den Griff des Überdruckventils LANGSAM im Uhrzeigersinn, bis der auf dem LCD angezeigte Druck auf die gewünschte Einstellung steigt.
 8. Lassen Sie die Vorlauftaste an der Fernbedienung los, damit der Systemdruck zur RücklaufEinstellung des Anschlusses B zurückkehren kann. Der Motor läuft weiter.
 9. Halten Sie die Vorlauftaste an der Fernbedienung erneut gedrückt, um die DruckEinstellung des Überdruckventils erneut zu prüfen. Überprüfen Sie, ob der gewünschte Druck auf dem LCD-Bildschirm angezeigt wird.
- Hinweis:** Falls eine Neueinstellung nötig sein sollte: Um eine akkurate Einstellung zu erhalten, verringern Sie den Druck immer bis zu einem Punkt unter der endgültigen Einstellung und erhöhen Sie dann den Druck langsam, bis er die endgültige Einstellung erreicht.
10. Nachdem die gewünschte DruckEinstellung erreicht ist, ziehen Sie die Feststellschraube des Überdruckventils an.

5.3 Automode Automatischer Zyklusbetrieb (Druck- oder Drehmomentsteuerung)

Die Automode-Funktion schaltet den Schlüssel automatisch vom Vorlauf zum Rücklaufbetrieb um, wenn der vom Benutzer einstellbare maximale Vorlaufdruck oder Drehmomentwert erreicht ist.

Die Auswahl einer Druckeinheit (PSI, BAR oder MPa) auf der LCD-Tastatur und das Schalten auf Automode AN versetzt den Mikrocontroller in den Drucksteuerungs-Modus. In diesem Modus stellt der Benutzer den maximalen Vorlaufdruck ein, der dem gewünschten Drehmomentwert für den verwendeten Schlüssel entspricht.

Die Auswahl einer Drehmomenteinheit (Ft-lb oder Nm) und das Schalten auf Automode AN versetzt den Mikroprozessor in den Drehmomentsteuerungsmodus. In diesem Modus wählt der Benutzer aus einer Liste der Enerpac-Drehmomentschlüsselmodelle, die im Mikrocontroller programmiert sind. Das maximal erlaubte Vorlaufdrehmoment für das ausgewählte Drehmomentschlüsselmodell wird auf dem LCD angezeigt. Falls gewünscht, kann dieser Drehmomentwert vom Benutzer niedriger eingestellt werden.

Gedrückthalten der Vorlauftaste an der Fernbedienung startet den automatischen Zyklusbetrieb. Der Schlüssel beginnt mit dem automatischen Wechseln zwischen Vorlauf und Rücklauf und wendet das vom Benutzer festgelegte Drehmoment auf die Schraube an. Das Wechseln wird fortgesetzt, solange die Vorlauftaste an der Fernbedienung gedrückt ist.

Die Einstellung des Rücklaufdrucks erfolgt werkseitig und ist nicht vom Benutzer einstellbar. Wenn der Rücklaufdruck ungefähr 138 Bar [2000 psi] erreicht, ändert die Pumpe den Schlüsselbetrieb automatisch von Rücklauf zu Vorlauf. Der Pumpenmikrocontroller führt dies durch Verlagerung des elektrischen Magnetventils durch, um den Ölfluss zwischen den Anschlüssen umzuleiten.

Betrieb der Pumpe mithilfe von Automode:

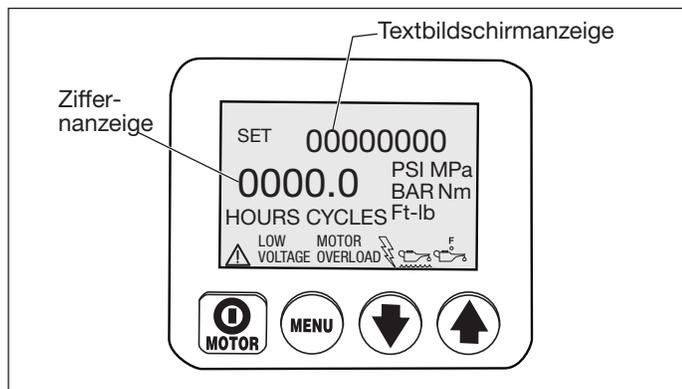
1. Vergewissern Sie sich, dass Automode AN ist. Stellen Sie den gewünschten maximalen Vorlaufdruck oder Drehmomentwert ein. Eine detaillierte LCD-Bedienungsanleitung finden Sie in den Abschnitten 6.1 bis 6.5.
2. Starten Sie den Pumpenmotor, indem Sie die Ein/Aus-Taste an der Fernbedienung drücken.
3. Halten Sie die Vorlauftaste an der Fernbedienung gedrückt, um den automatischen Zyklusbetrieb zu starten.
4. Wenn der Drehmomentschlüssel keinen automatischen Zyklus durchführt oder dies fälschlicherweise tut, erhöhen Sie die vom Benutzer einstellbare Überdruckventileinstellung auf einen Mindestdruckwert von 7 Bar [100 psi] höher als den gewünschten Wert für den automatischen Zyklus. In Abschnitt 5.2 finden Sie zusätzliche Informationen.

Hinweis: Der maximale Vorlaufdruck (Anschluss A) ist durch die Einstellung des Überdruckventils begrenzt. Wenn das Überdruckventil niedriger als die LCD-Druckeinstellung (oder niedriger als die Druckeinstellung, die dem ausgewählten Drehmomentwert entspricht) eingestellt ist, wird das gewünschte Drehmoment nicht erreicht.

Hinweis: Der maximale Rücklaufdruck, auch Umgehung des B-Anschlusses genannt, ist werkseitig auf ungefähr 173 - 193 Bar [2500 - 2800 psi] eingestellt und nicht vom Benutzer einstellbar.

6.0 LCD-ELEKTRONIKSTEUERUNGEN

6.1 LCD-Funktionsüberblick



Das LCD-Bedienfeld dient als Schnittstelle zwischen Bediener und Pumpe. Mit den vier Tastschaltern des LCD-Bedienfelds und den zusätzlichen Tastschaltern an der Fernbedienung können alle in den Abschnitten 6.3 bis 6.5 dieses Dokument beschriebenen Funktionen und Einstellungen aktiviert werden. Bei einer ungewöhnlichen Bedingung zeigt der LCD außerdem Fehlercodes und Warnhinweise wie in den Abschnitten 6.6 und 6.7 beschrieben an.



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 keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel.

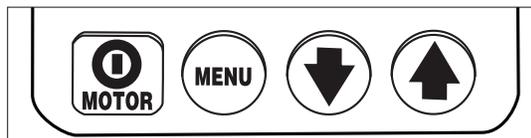
6.2 Startsequenz

Wenn die Pumpe an den elektrischen Strom angeschlossen ist, zeigt der LCD-Bildschirm Folgendes: „FIRMWARE 7.x“ 1 Sekunde lang, anschließend „Modell 4,“ (-E-Pumpen) oder „Modell 7“ (-Q-Pumpen) 0,5 Sekunden lang. Nach diesen Meldungen wird „Motor UN“, „Motor 1P“ oder „Motor 3P“ 0,5 Sekunden lang angezeigt. Diese Informationen können nützlich sein, wenn die Pumpe gewartet oder repariert werden muss. Je nach Pumpenmodell und installiertem Zubehör können zusätzliche Informationen erscheinen.

Die Startsequenz ist erfolgreich beendet, wenn die Textanzeige auf dem LCD „FERTIG“ anzeigt (die Sequenz dauert ungefähr 3 Sekunden). Der aktuelle Systemdruck oder entsprechende Drehmomentwert (normalerweise „0“, wenn der Motor nicht läuft) wird ebenfalls auf der Ziffernanzeige angezeigt.

6.3 LCD-Bedientasten

Das LCD-Bedienfeld ist mit vier Tastschaltern ausgestattet:



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

- Durch Drücken der MOTOR-Ein/Aus-Taste wird der Motor während des normalen Betriebs ausgeschaltet. Die Motor-AUS-Funktion ist über diese Taste verfügbar, auch wenn die Pumpe mit der Fernbedienung betrieben wird. Die MOTOR-Ein/Aus-Taste schaltet den Motor jedoch nur EIN, wenn sich der LCD im Modus „ÖRTLICH“ befindet (siehe Abschnitt 6.5 M).

- Durch Drücken der MENU-Taste kann der Bediener vom normalen Betriebsmodus zu einer Reihe von Menüs gelangen. Durch wiederholtes Drücken kann der Bediener durch alle verfügbaren Menüs gehen. Drücken der Menütaste speichert außerdem die vorgenommenen Änderungen. Um zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren, halten Sie die Menütaste drei Sekunden lang gedrückt oder drücken Sie 60 Sekunden lang keine Taste.

- Die Pfeil-nach-unten- und Pfeil-nach-oben-Tasten dienen zwei Zwecken. Bei den meisten LCD-Menüs werden die Pfeil-nach-unten- und die Pfeil-nach-oben-Tasten verwendet, um durch die Menüoptionen zu gehen. Wenn sich die Pumpe im Modus „ÖRTLICH“ befindet, wird durch Drücken der Pfeil-nach-oben-Tasten das Magnetventil ein- und ausgeschaltet (die Fernbedienung ist im Modus „ÖRTLICH“ nicht einsetzbar).

6.4 LCD-Menüüberblick

Das LCD enthält die folgenden verfügbaren Menüs:

- **Normal Operation** – Standard-Startbildschirm. Wird sofort nach Anschluss an den Netzstrom und Starten des Mikrocontrollers angezeigt.
- **Einheit** – Stellt die Druckeinheiten auf PSI / BAR / MPa (Drucksteuerung) oder Ft-lb / Nm (Drehmomentsteuerung) ein. PSI ist die Voreinstellung.
- **Torque Wrench Model Selection** – (nur verfügbar, wenn „Ft-lb“ oder „Nm“ ausgewählt ist) Wählt die Modellnummer des zu verwendenden Enerpac-Drehmomentschlüssels aus. Wählen Sie aus den SQD- und HXD-Modellen (-E-Pumpen) oder S- und W-Modellen (-Q-Pumpen).
- **Automode** – Schaltet die Automode-Funktion AN oder AUS.
- **Torque Value Selection** – (nur verfügbar, wenn Automode AN und „Ft-lb“ oder „Nm“ ausgewählt ist) Wählen Sie den gewünschten Drehmomentwert, bei dem der automatische Zyklusbetrieb der Pumpe erfolgt. Das maximal erlaubte Drehmoment unterscheidet sich je nach ausgewähltem Schlüsselmodell.

- **Tb oben** – (nur verfügbar, wenn Automode AN und „PSI“, „BAR“ oder „MPa“ ausgewählt ist) Stellt den Vorlaufanschlussdruck ein, bei dem der automatische Zyklusbetrieb der Pumpe erfolgt.
- **Main** – Zeigt den Pumpenstatus an, nachdem die gewünschten Pumpenbetriebsparameter vom Benutzer eingegeben und im Mikrocontrollerspeicher gespeichert wurden.
- **Motor** – Zeigt den Motorzeitgeber und den Ein/Aus-Zykluszeitgeber an (kann nicht zurückgesetzt werden).
- **No-Spang** – Zeigt den Niederspannungszeitgeber an (kann nicht zurückgesetzt werden).
- **Ausfahrt** – Zeigt den Magnetventilzeitgeber und den Ein/Aus-Zykluszeitgeber für die Drehmomentschlüsselvorlaufzyklen an (kann nicht zurückgesetzt werden).
- **Einfahrt** – Zeigt den Magnetventilzeitgeber und den Ein/Aus-Zykluszeitgeber für die Drehmomentschlüsselrücklaufzyklen an (kann nicht zurückgesetzt werden).
- **Örtlich** – Schaltet den Pumpenmodus „ÖRTLICH“ EIN oder AUS.
- **Language** – Stellt die Sprache der Anzeige auf Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Deutsch oder Portugiesisch ein, wobei Englisch voreingestellt ist.
- **Diagnose** – Zeigt die Eingangssignale von der Fernbedienung und anderen elektrischen Zubehöriteilen an.
- **Calibration** – Ermöglicht die Kalibrierung des Pumpendruckensensors (verborgenes Menü - wird vom Menü „Einheit“ aus aufgerufen).

6.5 LCD-Menüs

In den folgenden Abschnitten finden Sie die Beschreibungen der LCD-Menüs. Siehe auch Tabelle 1, Quick Reference Chart (QRC) nach Abschnitt 9.0

6.5A “Normal Operation” Menu

(Siehe Bildschirm 1) (Siehe Bildschirm 1) „FERTIG“ auf dem LCD-Bildschirm gibt an, dass der Mikrocontroller erfolgreich gestartet wurde. Die Druck- oder Drehmomentanzeige ist „0“, wenn die Pumpe erstmals an den Netzstrom angeschlossen wird und der Motor aus ist. Gehen Sie zu den restlichen Menüs, indem Sie die Taste „Menu“ drücken. Siehe QRC Schritt 1.



6.5B Menü „Einheit“

(Siehe Bildschirm 2) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Einheit für die Druckmessung einstellen, indem er die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Tasten drückt. PSI, BAR, Mpa, Nm und Ft-lb sind die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten, wobei PSI voreingestellt ist. Speichern Sie die Einstellung und gehen Sie weiter, indem Sie die Taste Menu drücken. Siehe QRC Schritt 2.



6.5C Menü „Torque Wrench Model Selection“ (Nur verfügbar, wenn „Ft-lb“ oder „Nm“ ausgewählt ist)

(Siehe Bildschirm 3) Wenn Fuß-Pfund (Ft-lb) oder Newtonmeter (Nm) im Menü Einheit ausgewählt ist (Abschnitt 6.5B), wird eine Liste der Enerpac-Drehmomentschlüsselmodelle auf diesem Bildschirm angezeigt. Blättern Sie entweder mithilfe der Pfeil-nach-oben- oder der Pfeil-nach-unten-Taste durch die Liste der verfügbaren Modelle. Drücken Sie die Taste „Menu“, um das gewünschte Modell auszuwählen. Siehe QRC Schritt 3.



6.5D Menü „Automode“

(see Screen 4) Toggle Automode ON or OFF by pressing either the Up or Down Arrow button. Save setting and step forward by pressing the Menu button. Refer to QRC step #4.

Hinweise:

- Wenn PSI, BAR oder MPa ausgewählt ist, wird das Menü „Automode“ nach dem Menü „Einheit“ angezeigt (wenn die Taste „Menu“ gedrückt wird). Wenn Ft-lb oder Nm ausgewählt ist, wird das Menü „Automode“ nach dem Menü „Torque Wrench Model Selection“ angezeigt.
- Wenn Ft-lb oder Nm ausgewählt und Automode AUS ist: Das Menü „Torque Value Selection“ (siehe Abschnitt 6.5 E) ist nicht verfügbar und alle vorher eingestellten Drehmomentwerte haben keine Auswirkung auf die Pumpe. Der Mikrocontroller stellt das Vorlaufdrehmoment auf den für das ausgewählte Schlüsselmodell maximal erlaubten Drehmomentwert ein.
- Wenn PSI, BAR oder MPa ausgewählt und Automode AUS ist: Das Menü „TP Oben“ (siehe Abschnitt 6,5 F) ist nicht verfügbar und alle vorher eingestellten Werte für „TP Oben“ haben keine Auswirkung auf den Pumpenbetrieb. Der Mikrocontroller stellt den Vorlaufdruck auf den für Ihren Pumpentyp maximal erlaubten Wert ein.
- Der Maximaldruck oder das Maximaldrehmoment wird durch die Einstellung des Überdruckventils begrenzt, ganz gleich ob Automode AN oder AUS ist (siehe Abschnitt 5.2).



6.5E Menü „Torque Value Selection“

(Nur verfügbar, wenn Automode AN und „Ft-lb“ oder „Nm“ ausgewählt ist.)

(Siehe Bildschirm 5) Nach Auswahl des Drehmomentschlüsselmodells wird der maximale Vorlaufdrehmomentwert entweder in Fuß-Pfund (Ft-lb) oder in Newtonmeter (Nm) angezeigt. Falls nötig, verringern Sie den Wert, indem Sie die Pfeil-nach-unten-Taste drücken. Wenn das gewünschte Drehmoment angezeigt wird, drücken Sie die Taste „Menu“ 3 Sekunden lang und das Hauptmenü (siehe Abschnitt 6.5 G) wird angezeigt. Siehe QRC Schritt 4A.

Hinweis: Wenn die Taste „Menu“ weniger als 3 Sekunden lang gedrückt wird, wird der ausgewählte Drehmomentwert gespeichert. Es wird jedoch das Menü Motor (siehe Abschnitt 6.5 I) statt des Hauptmenüs angezeigt.



6.5F Menü „TB Oben“ (Nur verfügbar, wenn Automode AN und PSI, BAR oder MPa ausgewählt ist.)

(see Screen 6) This screen allows the (Siehe Bildschirm 6) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener den Vorlaufanschlussdruck einstellen, bei dem der automatische Zyklus des Drehmomentschlüssel beginnt. Nehmen Sie Änderungen in Schritten von 3,5 Bar [50 psi] vor, indem Sie die Pfeil-nach-unten- oder Pfeil-nach-oben-Taste einmal drücken. Halten Sie eine der Tasten gedrückt, um schnell durch die verfügbaren Einstellungen zu blättern. Der maximale Druckwert ist 800 Bar [11.600 psi] für (-E)-Pumpen und 700 Bar [10.000 psi] für (-Q)-Pumpen. Speichern Sie die Einstellung und gehen Sie weiter zum Hauptmenü (siehe Abschnitt 6.5 H), indem Sie die Taste „Menu“ 3 Sekunden lang drücken. Siehe QRC Schritt 4C.

Hinweis: Wenn die Taste „Menu“ weniger als 3 Sekunden lang gedrückt wird, wird der ausgewählte Einstellung „TB Oben“ gespeichert. Es wird jedoch das Menü Motor (siehe Abschnitt 6.5 I) statt des Hauptmenüs angezeigt.

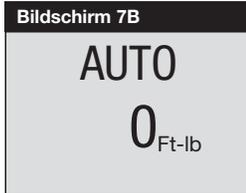


6.5G Menü „Main“ (Ft-lb oder Nm ausgewählt)

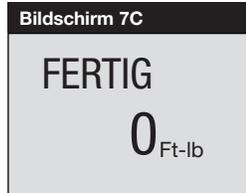
(Siehe Bildschirme 7A und 7B) Wenn Automode AN ist und eine Drehmomenteinheit ausgewählt wurde, wechselt der Bildschirmtext zwischen dem ausgewählten Drehmomentschlüsselmodell und „AUTO“. Siehe QRC Schritt 4B.



(Siehe Bildschirme 7A und 7C) Wenn Automode AUS ist, wechselt der Bildschirmtext zwischen dem ausgewählten Drehmomentschlüsselmodell und „FERTIG“.



Der tatsächliche Drehmomentwert (auf Basis des Systemdrucks) wird auf der Ziffernanzeige angezeigt, ganz gleich ob Automode AN oder AUS ist. Er bleibt bei „0“, bis der Pumpenmotor gestartet wird.



6.5H Menü „Main“ (PSI, BAR oder MPa ausgewählt)

(Siehe Bildschirm 8A) Wenn Automode AN ist und eine Druckeinheit ausgewählt wurde, zeigt der Bildschirm „AUTO“ an. Siehe QRC Schritt 4D.



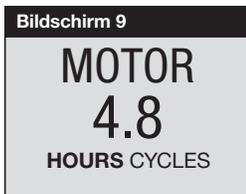
(Siehe Bildschirm 8B) Wenn Automode AUS ist, zeigt der Bildschirm „FERTIG“ an.



Der tatsächliche Systemdruck wird auf der Ziffernanzeige angezeigt, ganz gleich ob Automode AN oder AUS ist. Er bleibt bei „0“, bis der Pumpenmotor gestartet wird.

6.5I Menü „Motor“

(Siehe Bildschirm 9) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Anzahl der Stunden oder 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 Taste „Menu“ drücken. Siehe QRC Schritt 5.



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

- por encima de 99.999 ciclos el contador empieza de nuevo a 0.

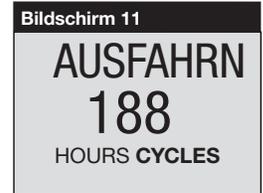
6.5J J Menü „NO SPANG“

(Siehe Bildschirm 10) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Anzahl der Stunden ablesen, in denen die Pumpe mit Niederspannung betrieben wurde. Gehen Sie weiter, indem Sie die Taste „Menu“ drücken. Siehe QRC Schritt 6.



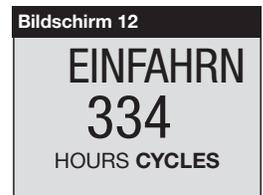
6.5K Menü „Ausfahrn“

(Siehe Bildschirm 11) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Gesamtzahl der Stunden ablesen, die das Magnetventil in der Vorlaufposition war. Er zeigt außerdem die Gesamtzahl der Vorlaufzyklen an. 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 Taste „Menu“ drücken. Siehe QRC Schritt 7.



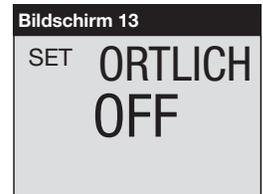
6.5L Menü „Einfahrn“

(Siehe Bildschirm 12) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Gesamtzahl der Stunden ablesen, die das Magnetventil in der Rücklaufposition war. Er zeigt außerdem die Gesamtzahl der Rücklaufzyklen an. 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 Taste „Menu“ drücken. Siehe QRC Schritt 8.



6.5M Menü „Örtlich“

(siehe Bildschirm 13) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener den Modus „Örtlich“ auf EIN oder AUS schalten (Voreinstellung ist AUS). Die Pumpe kann im Modus „Örtlich“ betrieben werden, wenn die Fernbedienung oder das Fernbedienungskabel beschädigt ist.



Wenn der Modus „Örtlich“ EIN ist, ersetzen die Gehäusetasten die Fernbedienungstasten als Methode zur Bedienung der Pumpe und die Fernbedienungstasten werden deaktiviert. Schalten Sie den Modus „Örtlich“ auf EIN oder AUS, indem Sie die Pfeil-nach-unten- oder Pfeil-nach-oben-Taste drücken. Wenn der Modus „Örtlich“ EIN ist, wird der Text „FERTIG“ durch „ÖRTLICH“ im Menü „Normal Operation“ ersetzt. Speichern Sie die Einstellung und gehen Sie weiter, indem Sie die Taste „Menu“ drücken. Siehe QRC Schritt 9.

6.5N Menü „Language“

(Siehe Bildschirm 14) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die Sprache des LCD-Displays ändern. Drücken Sie, wenn eine Sprache auf dem LCD angezeigt wird, die Pfeil-nach-unten- oder Pfeil-nach-oben-Taste, um eine andere Sprache auszuwählen. Speichern Sie die Einstellung und gehen Sie weiter, indem Sie die Taste „Menu“ drücken. Siehe QRC Schritt 10.

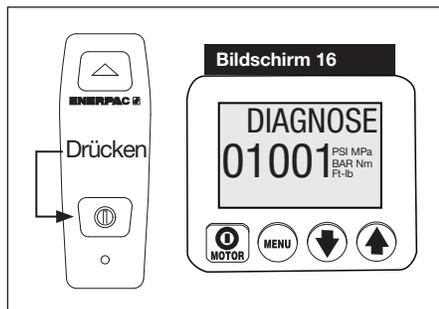
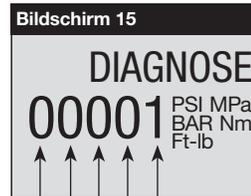


6.5O Menü „Diagnose“

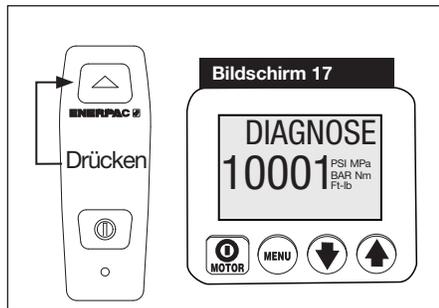
(Siehe Bildschirm 15) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener verschiedene Fernbedienungsprobleme beheben. Wenn beim Drücken einer Fernbedienungstaste nicht die Zahl „1“ angezeigt wird, kann dies auf ein Problem mit den Tastschaltern der Fernbedienung und/oder mit dem Fernbedienungskabel hinweisen (siehe Bildschirme 16 und 17). Verwenden Sie den Modus „Örtlich“, um die Pumpe zu bedienen, bis das Problem behoben ist. Siehe QRC Schritt 11.

Ein/Aus-Taste an der Fernbedienung
Vorlauftaste an der Fernbedienung

(bei dieser Pumpenversion nicht verwendet)



Bildschirm „Diagnose“ mit gedrückter Ein/Aus-Taste auf der Fernbedienung.



Bildschirm „Diagnose“ mit gedrückter Vorlauftaste auf der Fernbedienung.

6.5P Menü „Calibration“

(Siehe Bildschirm 18) Auf diesem Bildschirm kann der Bediener den auf dem LCD angezeigten Druckwert einstellen, so dass er zu einem Mastermessgerät passt.

Um zum Menü „Calibration“ zu gelangen, gehen Sie zuerst zum Menü „Einheit“.

Halten Sie dann die Motor-Ein/Aus-Taste am Gehäuse 7 Sekunden lang gedrückt. EINGABE CODE wird auf dem LCD angezeigt.

Halten Sie dann die Pfeil-nach-unten- und Pfeil-nach-oben-Taste 7 Sekunden lang gedrückt. KAL PT A wird auf dem LCD angezeigt.

Siehe Tabelle 2, „Kalibrierung von Drucksensoren der Z-Klasse“, am Ende dieses Dokuments. Befolgen Sie die Schritte in der Tabelle, um die Kalibrierung durchzuführen.



6.6 LCD-Fehlerzustände

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

6.6A Beseitigen eines Fehlerzustands vom LCD aus

Löschen Sie nach Behebung des Fehlers, der das Problem verursacht hat, die Fehlermeldung vom LCD, indem Sie die Pumpe vom Netzstrom trennen. Warten Sie, bis alle Zeichen auf dem LCD gelöscht sind (~ 20 Sekunden), und schließen Sie die Pumpe dann wieder an den Netzstrom an.

6.6B „Leistung Aus“-Fehler

ANZEIGE: „LEISTUNG AUS“

(Siehe Bildschirm 19) Der „Leistung Aus“-Fehler tritt auf, wenn die Netzspannung auf 65% oder weniger der Nennspannung sinkt. Die Pumpe schaltet automatisch das Magnetventil und den Motor aus und „Leistung Aus“ wird auf dem LCD angezeigt. Hinweis: Die Meldung „Leistung Aus“ wird auch mehrere Sekunden nach Trennen der Pumpe vom Netzstrom angezeigt.



6.6C Tastenfehler

ANZEIGE: „TASTE FEHLR“

(Siehe Bildschirm 20) Der Tastenfehler tritt auf, wenn der Mikrocontroller erkennt, dass während der Startsequenz eine Taste gedrückt wurde, oder wenn die Motor-Ein/Aus-Taste am Gehäuse länger als 3 Sekunden lang gedrückt wurde.



6.6D Motorüberlast-Fehler

Anzeige: „ÜBERLAST FEHLR“ UND „MOTOR OVERLOAD“

(Siehe Bildschirm 21) Der Motorüberlast-Fehler tritt auf, wenn die Stromaufnahme die voreingestellte Grenze des internen Lasttrennschalters der Pumpe übersteigt. Der Lasttrennschalter wird automatisch 2 bis 3 Minuten nach Behebung des Zustands zurückgesetzt. Bevor die Pumpe jedoch neu gestartet werden kann, muss der Bediener den Fehler beseitigen, indem er sie wie in Abschnitt 6,6 A beschrieben vom Strom trennt und wieder anschließt.



6.6E Öltemperatur-Fehler

ANZEIGE: „ÖLTEMP FEHLR“

Hinweis: Der LCD zeigt diesen Fehler nur an, wenn die Pumpe mit dem optionalen Ölstands-/Temperaturschalter ausgestattet ist (nur bei Behältergrößen von 10, 20 und 40 Litern verfügbar).

(Siehe Bildschirm 22) Der Öltemperatur-Fehler tritt auf, wenn die Temperatur des Öls im Behälter 80° C [175° F] übersteigt.



6.6F Ölstands-Fehler

Anzeige: „ÖLSTAND FEHLR“ 

Hinweis: Der LCD zeigt diesen Fehler nur an, wenn die Pumpe mit dem optionalen Ölstands-/Temperaturschalter ausgestattet ist (nur bei Behältergrößen von 10, 20 und 40 Litern verfügbar).

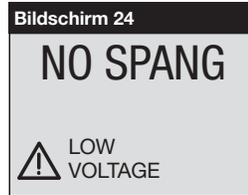
(Siehe Bildschirm 23) Der Ölstand-Fehler tritt auf, wenn der Ölstand auf weniger als 34 mm [1,3"] über dem Boden des Behälters sinkt.



6.7 LCD-Niederspannungswarnung

ANZEIGE: „NO SPANG“ und  „Low Voltage“

(Bildschirm 24) Der Zustand „Low Voltage“ wird als Betriebszustand definiert, bei dem der Netzstrom bei oder unter 80% der Nennspannung liegt. Wenn die Pumpe in diesem Zustand läuft, blinkt das Signal „Low Voltage“ auf dem LCD und die Niederspannungsstunden werden gezählt und vom Mikrocontroller gespeichert.



Der Mikrocontroller erlaubt der Pumpe die Fortsetzung des Betriebs bei verringerter Spannung, vorausgesetzt, es tritt kein Fehlerzustand auf (siehe Abschnitt 6.6). Die Niederspannungswarnung wird automatisch gelöscht, sobald der Niederspannungszustand beseitigt ist.

WICHTIG: Pumpenbetrieb während eines Niederspannungszustands wird nicht empfohlen. Die Motordrehzahl und der Hydraulikfluss sind verringert. Übermäßige Stromaufnahme kann dazu führen, dass der interne Lasttrennschalter der Pumpe auslöst, was zu einem Motorüberlast-Fehler führt (siehe Abschnitt 6.6 D).

7.0 WARTUNG

Überprüfen Sie alle Systemkomponenten regelmäßig auf Lecks und Schäden. Reparieren oder ersetzen Sie beschädigte Komponenten. Elektrische Komponenten, beispielsweise das Netzkabel, dürfen nur von einem qualifizierten Elektriker repariert und ausgetauscht werden, der alle geltenden örtlichen und nationalen Vorschriften einhält.



WARNUNG: Trennen Sie die Pumpe vom Netzstrom, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten vornehmen.

7.1 Ölstand überprüfen

Überprüfen Sie den Ölstand der Pumpe vor dem Starten. Entfernen Sie den Stopfen SAE Nr. 10 vom Gehäuse und fügen Sie bei Bedarf Öl hinzu (siehe Abb. 3 und 4), wenn der Ölstand niedrig ist. Achten Sie immer darauf, dass der Drehmomentschlüssel vollständig zurückgezogen ist, bevor Sie Öl im Behälter hinzufügen.

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 das folgende Verfahren müssen Sie die Pumpe vom Behälter entfernen. Arbeiten Sie an einer sauberen Werkbank und entsorgen Sie verbrauchtes Öl gemäß allen geltenden Gesetzen und Vorschriften.

1. Entfernen Sie die Ölablassschraube und lassen Sie das gesamte Öl aus dem Behälter ab. Reinigen Sie die Ölablassschraube und bauen Sie sie wieder ein.

2. 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.
3. Reinigen Sie den Behälter und den Behältermagneten (falls vorhanden) 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.
6. Füllen Sie den Behälter mit sauberem Enerpac-Hydrauliköl. Der Behälter ist voll, wenn der Ölstand dem in Abb. 4 entspricht.

7.3 Austausch der Motorbürste (nur ZU4-Modelle)

Um Motorschäden zu verhindern, hat die ZU4 Motorbürste einen automatischen Motorstopp, wenn eine der Bürstenkohlen auf eine Länge von 6 mm [0,25"] abgenutzt ist. Überprüfen Sie beide Bürsten.

1. Trennen Sie die Pumpe vom elektrischen Strom.



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

2. Entfernen Sie beide Bürstenkappen (A), indem Sie die Bürstenkappenverriegelung biegen (B) und vorsichtig nach außen bewegen. Siehe Abb. 8.
3. Entfernen Sie die Motorbürsten, indem Sie die schwarze Kappe entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
4. Setzen Sie beide Bürsten wieder ein und führen Sie zum Zusammensetzen das Verfahren umgekehrt durch.

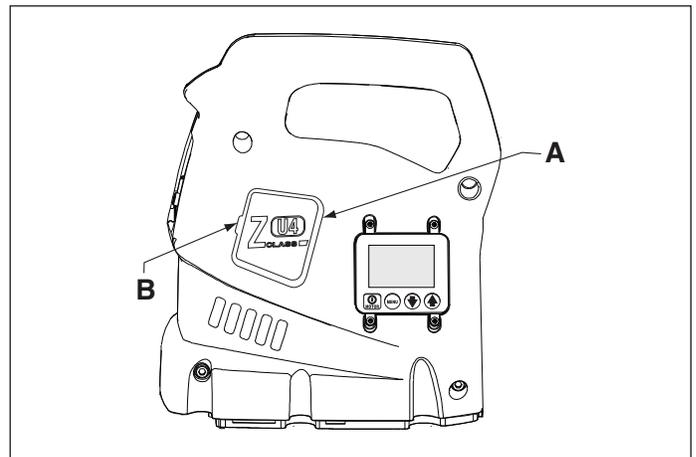


Abb. 8, Entfernen der Bürstenkappe

A. Bürstenkappe

B. Bürstenkappenverriegelung

8.0 BÜRSTENKAPPENVERRIEGELUNG

- Eine Einbauanleitung für den ZU4-Wärmetauscher (optionales Zubehör) finden Sie im Enerpac-Anleitungsblatt L2752.
- Eine Einbauanleitung für den ZE4- und ZE5-Wärmetauscher (optionales Zubehör) finden Sie im Enerpac-Anleitungsblatt L2656.
- Eine Einbauanleitung für den ZE4- und ZE5-Ölfilter (optionales Zubehör) finden Sie im Enerpac-Anleitungsblatt L2628.
- Eine Austauschanleitung für den Drucksensor finden Sie im Enerpac-Anleitungsblatt L2627.
- Eine Austauschanleitung für die Fernbedienung finden Sie im Enerpac-Anleitungsblatt L2625

9.0 FEHLERBEHEBUNG

Nur qualifizierte Hydrauliktechniker sollten die Pumpe oder Systemkomponenten warten und reparieren. Ein Systemausfall kann 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.

Fehlerbehebungsleitfaden*		
Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Pumpe startet nicht.	Fehlerzustand.	Siehe Abschnitt 6.6, LCD-Fehlerzustände.
	Motorbürsten am Ende der Lebensdauer abgenutzt (nur ZU4-Modelle).	Siehe Abschnitt 7.3, Austausch der Motorbürste
Fernbedienung funktioniert nicht.	Pumpe im Modus „ÖRTLICH“.	Siehe Abschnitt 6.5 M, Menü „Örtlich“.
	Pendant damaged.	Siehe Abschnitt 6.5 O, Menü „Diagnose“. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter.
Motor stoppt unter Last.	Niederspannung.	Siehe Abschnitt 6.5 J und 6.7. Andere elektrische Lasten abschalten. Stärkeres Messgerätverlängerungskabel verwenden.
Magnetventil funktioniert nicht.	Kein Strom an der Pumpe oder falsche Spannung.	An richtige Stromquelle gemäß dem Typenschild der Pumpe anschließen.
	Magnetventilkabel getrennt oder beschädigt.	abel anschließen, reparieren oder austauschen.
	Magnetventilschleife nicht funktionsfähig.	Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter.
	VVentil nicht richtig eingestellt oder funktioniert nicht.	Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter.
Die Pumpe baut keinen oder weniger als den vollen Druck auf	Niedriger Ölstand.	Öl gemäß Abschnitt 4.3 hinzufügen.
	Druckbegrenzungsventil zu niedrig eingestellt.	Gemäß Abschnitt 5.2 einstellen.
	Externes Systemleck.	Überprüfen und reparieren oder austauschen.
	Internes Leck in der Pumpe.	Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter.
	Internes Leck im Ventil.	
	Internes Leck in einer Systemkomponente.	
Die Pumpe baut den vollständigen Druck auf, aber der Drehmomentschlüssel bewegt sich nicht vorwärts.	Drehmoment größer als die Steckschlüsselkapazität bei vollem Druck.	Drehmomentschlüssel mit größerer Kapazität verwenden.
	Vorlauf zum Steckschlüssel eingeschränkt oder blockiert.	Kupplungen auf vollständiges Einrasten überprüfen. Siehe Abschnitt 4.5.
Der Drehmomentschlüssel führt keinen automatischen Zyklus durch oder führt den automatischen Zyklus fälschlicherweise durch.	Automode ist AUS.	Automode AN schalten. Siehe Abschnitte 5.3 und 6.5 D.
	Überdruckventileinstellung bei oder unter dem Wert „TB Oben“ (oder unter der entsprechenden Druckeinstellung für das ausgewählte Drehmoment).	Überdruckventileinstellung erhöhen. Siehe Abschnitt 5.2.
	Einstellung „TB OBEN“ unter 96 Bar [1400 psi].	Einstellung „TB OBEN“ auf über 96 Bar [1400 psi] erhöhen.
Der Drehmomentschlüssel bewegt sich nicht rückwärts.	Rückflussleitung eingeschränkt oder blockiert.	Kupplungen auf vollständiges Einrasten überprüfen. Siehe Abschnitt 4.5. Motor beim Zurückziehen laufen lassen.
	Ventilfehlfunktion.	Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicecenter.
Die Pumpe läuft heiß.	Vorlauf oder Rücklauf eingeschränkt.	Kupplungen auf vollständiges Einrasten überprüfen. Siehe Abschnitt 4.5.
	Hohe Umgebungstemperatur.	Wärmetauscher einbauen.

* Bei Bedarf wegen LCD-Fehlercodes und Warnungen in Abschnitt 6.6 oder 6.7 nachsehen.

Tabelle 1, QRC: Quick Reference Chart • Pumpen-Firmware-Version 7.x • Pumpentypen 4 und 7

Schritt	Schalter				Textanzeige	Erwartete Anzeige / Symbol /	Einheiten	Kommentare
	 MOTOR	 MENU						
1					FERTIG	0	PSI, BAR, MPa, Ft-lb oder Nm	Firmware-Version 7.x, Pumpentyp 4 (-E-Pumpen) oder 7 (-Q-Pumpen) und Motortyp „UN“, „1P“ oder „3P“ werden kurz auf dem LCD angezeigt. „FERTIG“ wird nach dem Einschalten und nach Abschluss der Startsequenz angezeigt.
2		X			SET EINHEIT		PSI	Vorherige Einstellungen speichern und zur Auswahl der Einheiten weitergehen; Voreinstellung ist PSI. Ft-lb oder Nm = Drehmomentsteuerungsmodus. PSI, BAR oder MPa = Drucksteuerungsmodus.
			X		"		Ft-lb	
			X		"		Nm	
			X		"		BAR	
			X		"		MPa	
		X						Drehmomentsteuerungsmodus. Speichern und durch Drücken der Taste „Menu“ zu Nr. 3 gehen. Drucksteuerungsmodus. Speichern und durch Drücken der Taste „Menu“ zu Nr. 4 gehen.
3					SET	SQD XXXXX HXD XXXXX S XXXXX W XXXXX		Wenn „Ft-lb“ oder „Nm“ ausgewählt ist. Die Liste der verfügbaren Schlüsselmodelle wird angezeigt. Die Modelle unterscheiden sich je nach Pumpentyp. (-E) Pumpen: Nur Schlüssel der Enerpac SQD- und HXD-Serie. (-Q) Pumpen: Nur Schlüssel der Enerpac S- und W-Serie.
			X		"	Next wrench model (each push).		Liste der verfügbaren Schlüsselmodelle mithilfe der Pfeil-nach-unten-Taste nach unten blättern.
				X	"	Previous wrench model (each push).		Liste der verfügbaren Schlüsselmodelle mithilfe der Pfeil-nach-oben-Taste nach oben blättern.
		X						Speichern und durch Drücken der Taste „Menu“ zu Nr. 4 gehen.
4			X		AUTOMODE	OFF		Mithilfe der Pfeiltasten zwischen „AN“ und „AUS“ umschalten.
			X			ON		
		X						Speichern und durch Drücken der Taste „Menu“ zu Nr. 4A oder 4C gehen. Hinweis: Um zum Motorbildschirm Nr. 5 zu gelangen, schalten Sie Automode AUS und drücken Sie einmal die Taste „Menu“.
4A					SET	SQD XXXXX HXD XXXXX S XXXXX W XXXXX XXXXX (Ft-lb or Nm)	Ft-lb oder Nm	Wenn „Ft-lb“ oder „Nm“ ausgewählt und Automode AN ist: Max. Drehmoment (Ft-lb oder Nm) für das ausgewählte Schlüsselmodell einstellen; Voreinstellung ist max. Drehmoment. Hinweis: Drehmoment kann nicht eingestellt werden, wenn Automode AUS ist
			X			Next lower torque value (each push).	"	Das minimale Drehmoment unterscheidet sich je nach Schlüsselmodell.
				X		Next higher torque value (each push).	"	Das maximale Drehmoment unterscheidet sich je nach Schlüsselmodell.
		X						Speichern und durch Drücken der Taste „Menu“ 3 Sekunden lang zu Nr. 4B gehen.
4B					AUTO oder FERTIG	SQD XXXXX HXD XXXXX S XXXXX W XXXXX 0 (Ft-lb or Nm)	Ft-lb oder Nm	Textanzeige: Automode AN: Wechsel zwischen „AUTO“ und Schlüsselmodell. Automode AUS: Wechsel zwischen „FERTIG“ und Schlüsselmodell. Ziffernanzeige zeigt „0“, wenn der Motor AUS ist.

Tabelle 1, QRC: Quick Reference Chart • Pumpen-Firmware-Version 7.x • Pumpentypen 4 und 7

Schritt	Schalter				Textanzeige	Erwartete Anzeige / Symbol / Status Digitalanzeige	Einheiten	Kommentare
								
4C					SET HI PRESS	XXXXX (PSI, BAR or MPa)	PSI, BAR oder MPa	Wenn „PSI“, „BAR“ oder „Mpa“ ausgewählt und Automode AN ist: Max. Druck einstellen, voreingestellter Wert für (-Q)-Pumpen ist 700 Bar [10.000 psi]. Max. Druck einstellen, voreingestellter Wert für (-E)-Pumpen ist 800 Bar [11.600 psi]. Hinweis: Druck kann nicht eingestellt werden, wenn Automode AUS ist
				X	"	Up 50 psi [4 bar] per 0.5 sec. for first 3 sec. Then up 50 psi [4 bar] every 0.05 sec.	"	Nur wenn ein Drucksensor erkannt wird, Taste mind. 4 Sekunden lang gedrückt halten.
			X		"	Down 50 psi [4 bar] per 0.5 sec. for first 3 sec. Then down 50 psi [4 bar] every 0.05 sec.	"	Nur wenn ein Drucksensor erkannt wird, Taste mind. 4 Sekunden lang gedrückt halten.
		X						Speichern und durch Drücken der Taste „Menu“ 3 Sekunden lang zu Nr. 4D gehen.
4D					AUTO oder READY	0 PSI 0 BAR 0 MPa	PSI, BAR oder MPa	Textanzeige: „AUTO“ wenn Automode AN „FERTIG“ wenn Automode AUS Ziffernanzeige zeigt „0“, wenn der Motor AUS ist.
5		X			MOTOR	Number of hours 0.0.	HOURS	Zeitählerfunktion (Motor) auswählen.
			X		"	Number of cycles.	CYCLES	Zykluszählerfunktion (Motor) auswählen.
6		X			LOW VOLT	Number of hours at low voltage, displayed as 0.0.	HOURS	hlerfunktion (Niederspannungszustand) auswählen.
7		X			AUSFAHRN	Number of hours, displayed as 0.0.	HOURS	Zeitählerfunktion (Magnetventilvorlauf) auswählen.
			X		"	Number of cycles.	CYCLES	Zykluszählerfunktion (Magnetventilvorlauf) auswählen.
8		X			EINFAHRN	Number of hours, displayed as 0.0.	HOURS	Zeitählerfunktion (Magnetventilrücklauf) auswählen.
			X		"	Number of cycles.	CYCLES	Zykluszählerfunktion (Magnetventilrücklauf) auswählen.
9		X			ORTLICH	AUS		Modus „ÖRTLICH“ auswählen. Zwischen „EIN“ und „AUS“ umschalten.
			X		"	AN		
			X		"	AUS		
10		X			ENGLISH			Sprache auswählen, voreingestellt ist Englisch. Speichern und mit der Taste „Menu“ zu Schritt Nr. 11 gehen.
				X	ESPANOL			
				X	FRANCAIS			
				X	ITALIANO			
				X	DEUTSCH			
				X	PORTUGUES			
				X	ENGLISH			
11		X			DIAGNOSE	00001	PSI, BAR, MPa, Ft-lb oder Nm	Druck- oder Drehmomenteinheiten werden angezeigt, was angibt, dass der Drucksensor angeschlossen ist. Wenn Fernbedienungstasten gedrückt werden, sollte die Digitalanzeige Prozessoreingänge anzeigen, die eingeschaltet sind.
						10001		Bei gedrückter Ein/Aus-Taste an der Fernbedienung.
						01001		Bei gedrückter VORLAUF-Taste an der Fernbedienung.
12		X			- - -			3 Sekunden lang gedrückt halten, um zu Schritt 4B oder 4D zurückzukehren.

**Table 2 , Z-Class Pressure Transducer Calibration, Firmware 7.x
Torque Wrench Pumps Equipped with Single Solenoid Valve**

Nein.	Bedieneraktion	LCD-Anzeige		Kommentare
1	Mastermessgerät an Anschluss A (Vorlaufanschluss) anschließen			
2	Pumpe an den Strom anschließen	FIRMWARE 7.x, dann „FERTIG“»	0 bar (0 psi)	Startsequenz
3	Auf dem Hauptbildschirm die Menütaste einmal drücken, bis der Bildschirm „EINHEIT“ anzeigt.	EINHEIT	bar (psi)	psi ist die aktuelle Einheit der Druckmessung
4	EIN/AUS-Taste sieben Sekunden lang gedrückt halten.	EINGABE	CODE	Zur verborgenen Kalibrierung
5	Pfeil-nach-oben- und Pfeil-nach-unten-Taste zusammen sieben Sekunden lang gedrückt halten	KAL PT A	0 bar (0 psi)	Start des Kalibrierungsvorgangs Das Vorlaufmagnetventil wird gestartet, um auf den Drucksensor über den Ventilanschluss A zuzugreifen"
6	Das vom Benutzer einstellbare Überdruckventil der Pumpe öffnen und überprüfen, ob sowohl das Pumpen-LCD als auch das Mastermessgerät Null anzeigen	KAL PT A	0 bar (0 psi)	Nullpunktverschiebung Punkt „A“ kalibrieren
7	Menütaste drücken, um den Druckwert im temporären Speicher zu speichern.	MERKE A	nein	
8	Eine Pfeiltaste drücken, um von „nein“ zu „ja“ zu wechseln	MERKE A	ja	Bestätigen Sie, dass die Druckdaten im Speicher gespeichert werden sollen.
9	Menütaste einmal drücken	KAL PT B	345 bar (5000 psi)	Die Kalibrierung der Verstärkung erfolgt mit zwei Punkten, beginnend mit Punkt „B“
10	Die EIN/AUS-Motortaste der Abdeckplatte drücken, um den Pumpenmotor einzuschalten. Mastermessgerät ablesen und einen Druck von 345 bar (5000 psi) durch Schließen des vom Benutzer einstellbaren Überdruckventils der Pumpe anwenden.	KAL PT B	345 bar (5000 psi)	Erhalten Sie erst den Druckwert am Mastermessgerät 345 bar (d. h. 5000 psi) und verwenden Sie dann die Pfeiltasten, um den LCD-Wert an das Mastermessgerät anzupassen.
11	Menütaste drücken, um den Druckwert im temporären Speicher zu speichern	MERKE B	nein	
12	Pfeiltaste drücken, um von „nein“ zu „ja“ zu wechseln	MERKE B	ja	Bestätigen Sie, dass die Druckdaten im Speicher gespeichert werden sollen.
13	Menütaste einmal drücken	KAL PT C	548 bar (8000 psi)	Un gain d'étalement est obtenu à partir de deux points en terminant par le point « C ».
14	Mastermessgerät ablesen und einen Druck von 548 bar (8000 psi) anwenden	KAL PT C	548 bar (8000 psi)	Erhalten Sie erst den Druckwert am Mastermessgerät 548 bar (d. h. 8000 psi) und verwenden Sie dann die Pfeiltasten, um den LCD-Wert an das Mastermessgerät anzupassen.
15	Menütaste drücken, um den Druckwert im temporären Speicher zu speichern	MERKE C	nein	
16	Eine Pfeiltaste drücken, um von „nein“ zu „ja“ zu wechseln	MERKE C	ja	Bestätigen Sie, dass die Druckdaten im Speicher gespeichert werden sollen.
17	Menütaste einmal drücken	NORMWERT	aus	Bestätigen Sie die Kalibrierungsdaten erneut. Lassen Sie „off“, um mit neuen Kalibrierungsdaten fortzufahren. Stellen Sie nur „on“ ein, um die Kalibrierungsdaten auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückzusetzen. Drücken Sie die Pfeiltaste zum Ändern.
18	Menütaste einmal drücken	KAL PT A	0 bar (0 psi)	Kalibrierungsdaten im permanenten Speicher speichern
19	Menütaste drei Sekunden lang gedrückt halten, um den Kalibrierungsmodus zu verlassen	FERTIG	0 bar (0 psi)	Kalibrierung abgeschlossen. Motor stoppt und elektrisches Ventil verringert den Druck.