

L1057 Rev. B 12/05

WWW.enerpac.com

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.



**VERGEWISSERN SIE SICH, DASS ALLE HYDRAULIKVERBINDUNGEN RICHTIG ANGESCHLOSSEN SIND.**

#### 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:** 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 einen Sprungvollaussfall erleiden, 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.

### 3.0 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Enerpac-Ventile enthalten die folgenden Funktionen in einer einzigen Einheit:

- Betriebsdruck von 10.000 psi [700 Bar]
- Lasthaltung
- Enerpac-Ventile sind speziell für die Verwendung mit Enerpac-Pumpen gedacht
- Vom Benutzer einstellbares Überdruckventil
- Messgerätanschlüsse

#### 3.1 Kapazität

Die Kapazität beträgt 14,8 l/min. (900 cu. in./min) [3,9 gpm].



**ACHTUNG:** Verwenden Sie Rohrdichtungsmittel an Außengewinden sparsam und nie über Enden von Anschlussstücken, wo es sich lösen und in das System gelangen kann.

### 4.0 EINBAU

1. Bauen Sie das Ventil mithilfe der mitgelieferten Dichtung und den Verbindungselementen in die Enerpac-Pumpe ein. Ergreifen Sie die notwendigen Schritte, um sicherzustellen, dass der O-Ring des Druckrohrs der Pumpe und der Stützring nicht beschädigt werden.



**ACHTUNG:** Wenn Sie für den Einbau eines Ventils nicht geschult und nicht damit vertraut sind, lassen Sie diesen Schritt durch ein autorisiertes Enerpac-Servicecenter durchführen.

2. Installieren Sie das Druckmessgerät, falls erforderlich, am richtigen Anschluss. Der Druck kann je nach Systemanforderungen an den „GP“-Anschlüssen, dem „GB“-Anschluss oder dem „GA“-Anschluss oder einer beliebigen Kombination davon überwacht werden.



**ACHTUNG:** Verwenden Sie Rohrdichtungsmittel an Außengewinden sparsam und nie über Enden von Anschlussstücken, wo es sich lösen und in das Hydrauliksystem gelangen kann.

### 5.0 BETRIEB

1. Schließen Sie die Schläuche und Zylinder an und befestigen Sie sie. Beachten Sie dabei, dass die richtigen Anschlüsse verbunden werden.
2. Schnelltrennstecker müssen vollständig hineingesteckt und Spannringe vollständig angezogen werden, um den freien Fluss des Öls zwischen dem Ventil und den angeschlossenen Komponenten sicherzustellen.
3. Platzieren Sie den Ventilgriff an der richtigen Position, bevor Sie die Pumpe starten. Ventile in Tandem-Bauweise sollten in der Position „neutral“ sein. Ventile, die in der Mittelstellung geschlossen sind, sollten in einer Position sein, die einen sicheren Start der Pumpe gewährleistet.

#### VM33, VM33L, VM43, VM43L (siehe Abb. 1)

1. Vorlauf
2. Rücklauf
3. Neutral

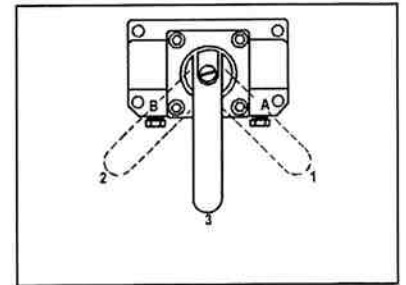


Abb. 1

4. Ventile mit einer positiven Sperrfunktion erlauben keine Bewegung der Last, wenn der Griff zwischen den Positionen bewegt wird (VC3L, VC15L, VM3L, VM33L, VC4L, VC20L, VM4L, VM43L). Ventile ohne diese Funktion senken die Last während der Griffbewegung oder lassen sie fallen. Der Verlust oder die Lastbewegung hängen von der Geschwindigkeit der Griffbewegung zwischen den Arretierungspositionen ab.
5. VM33, VM43 Ventile sind mit einem integrierten Systemsperrventil ausgestattet. Um die Last zu „halten“ lassen Sie den Ventilgriff in der Position und schalten Sie einfach die Pumpe aus. Drehen Sie den Griff, um die Last zu senken.

**HINWEIS:** Enerpac-Ventile gibt es entweder in Tandem-Bauweise oder in der Mittelstellung geschlossen. Ventile in Tandem-Bauweise ermöglichen den Ölfluss von der Pumpe zum Tank, wenn sie sich in der Position NEUTRAL befinden. In der Mittelstellung geschlossene Ventile blockieren den Ölfluss von der Pumpe, wenn sie sich in der Position NEUTRAL befinden. Die Auswahl des Ventiltyps, der Ihre Anforderungen am besten erfüllt, ist für einen zufriedenstellenden Betrieb wichtig.

## 5.1 Einstellung des Überdruckventils (Modelle VM33/33L/43/43L)

Pumpen der Z-Klasse sind mit einem vom Benutzer einstellbaren Überdruckventil ausgestattet (siehe Abb. 2). Es kann wie folgt eingestellt werden:

1. Installieren Sie ein Messgerät an der Pumpe. Wenn das Gerät mit einem optionalen Drucksensor ausgestattet ist, überprüfen Sie, ob „SET PRES“ Ventil höher als die gewünschte Überdruckventileinstellung ist oder der automatische Modus ausgeschaltet ist.
2. Starten Sie die Pumpe, damit sich das Öl erwärmen kann.
3. Lösen Sie die Feststellmutter der Einstellschraube.
4. Verstellen Sie das Ventil 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 Feststellmutter an, wenn der gewünschte Druck eingestellt ist.
6. Verstellen Sie das Ventil in die neutrale Position; dadurch kann der Systemdruck zu 0 psi zurückkehren.
7. Überprüfen Sie die endgültige Druckeinstellung erneut, indem Sie das Ventil verstellen und das System unter Druck setzen.

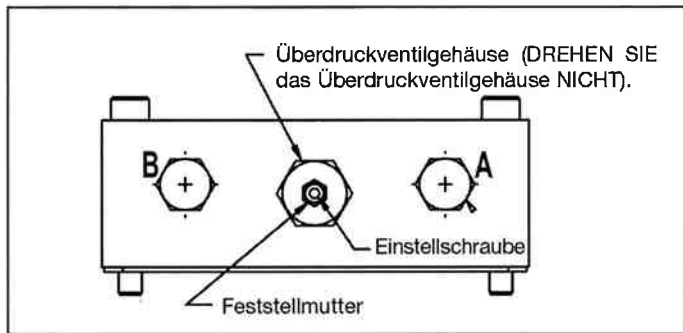


Abb. 2

## 6.0 FEHLERBEHEBUNG

1. Das System baut keinen Druck auf. Überprüfen Sie das Überdruckventil im Regelventil oder in der Pumpe auf richtige Einstellung (siehe Pumpenreparaturblatt oder Ventilreparaturblatt). Überprüfen und befestigen Sie alle Schlauchverbindungen. Wenn der Fehler dadurch nicht behoben wird, entfernen Sie den Zylinder und die Schläuche vom Ventil. Platzieren Sie jetzt ein Messgerät direkt am Ventilanschluss A und positionieren Sie das Ventil davor. Wenn sich kein Druck entwickeln kann, sollte das Gerät zum nächsten autorisierten ENERPAC-Servicecenter gebracht werden. Wenn sich Druck entwickelt, sind der Zylinder, die Schläuche oder Kupplungen das Problem.
2. Der Zylinder hält keine Last. Dies ist ein Zeichen für abgenutzte Ventilschaftdichtungen oder ein abgenutztes Lashaltsperrventil, die von einem autorisierten Enerpac-Servicecenter ausgetauscht werden müssen.

## 7.0 WARTUNG

1. Überprüfen Sie regelmäßig alle hydraulischen und Luftverbindungen, um ihre Dichtheit sicherzustellen. Lose oder leckende Verbindungen können zu fehlerhaftem Betrieb und/oder einem kompletten Funktionsverlust führen. Tauschen Sie alle defekten Teile umgehend aus oder reparieren Sie sie.
2. Überprüfen Sie regelmäßig den Hydraulikölpegel in Ihrem System.
3. Wechseln Sie das Hydrauliköl ungefähr alle 250 bis 300 Betriebsstunden. In staubigen oder schmutzigen Bereichen kann ein häufigeres Wechseln des Öls nötig sein.

## 8.0 HYDRAULIKSYSTEM

1. Halten Sie alle Hydraulikkomponenten frei von Schmutz, Fett, Spänen, usw.
2. Betreiben Sie die Hydraulikkomponenten in Bereichen, die aufgeräumt und frei von unnötigen Geräten sind.
3. Überprüfen Sie das Hydrauliksystem regelmäßig auf lose Verbindungen, Lecks, usw. Tauschen Sie beschädigte oder leckende Hydraulikkomponenten umgehend aus oder reparieren Sie sie fachgemäß.
4. Überprüfen Sie das Hydrauliköl in Ihrem Hydrauliksystem alle 40 Betriebsstunden oder in ungewöhnlich schmutzigen oder staubigen Bereichen auch häufiger.
5. Die Öltemperatur muss mithilfe eines Wärmetauschers oder anderer Methoden auf oder unter 65° C gehalten werden.

## 9.0 ANWEISUNGEN ZUR AUFBEWAHRUNG

Falls das Gerät längere Zeit (30 Tage oder mehr) gelagert werden soll, bereiten Sie es wie folgt vor:

1. Wischen Sie das gesamte Gerät ab.
2. Trennen Sie alle Hydraulikleitungen, um einen versehentlichen Betrieb zu verhindern.
3. Bedecken Sie das Gerät mit einer Schutzabdeckung.
4. Bewahren Sie das Gerät an einem sauberen, trockenen Ort auf, der NICHT extremen Temperaturen ausgesetzt ist.

# HYDRAULIKSCHALTPLÄNE DES 3-STELLUNGS-WEGEVENTILS

**Manuelle Ventile**  
Ausfahren-Neutral/Halt-Zurückziehen

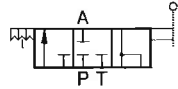
## -3 manuelles 3-Stellungs-Wegeventil VC-3

Kann an jeder beliebigen Stelle im System eingebaut werden, wo ein Kontrollpunkt erforderlich ist.



## 3 manuelles 15-Stellungs-Wegeventil VC-15

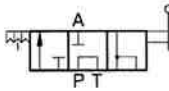
Wegeventil VC-3 mit geschlossener Mittelstellung für voneinander unabhängige Betätigung mehrerer Zylinder.



Geschlossene Mittelstellung

## manuelles 3-Stellungs-Wegeventil VM-3

Zur zentralen Steuerung der Pumpenleistung. Minimaler Widerstand des Hydraulikflusses während der Zylinderzyklen.



Tandem-Mittelstellung

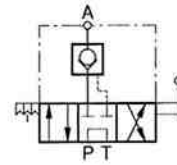


**Manuell gesperrte Ventile**  
Ausfahren-Neutral/Halt-Zurückziehen

### Rohrleitungsmontage

## manuelles 3-Stellungs-Wegeventil VC-3L mit Sperre

Wie Wegeventil VC-3, aber mit eingebauter Sperre.

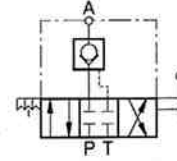


Tandem-Mittelstellung



## manuelles 15-Stellungs-Wegeventil VC-3L mit Sperre

Wie Wegeventil VC-15, aber mit eingebauter Sperre.

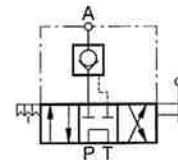


Geschlossene Mittelstellung

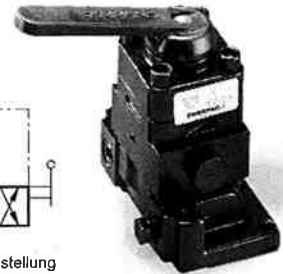
### Montage an der Pumpe

## manuelles 3-Stellungs-Wegeventil VM-3L mit Sperre

Wie Wegeventil VM-3, aber mit eingebauter Sperre.



Tandem-Mittelstellung



### VM33

### Montage an der Pumpe

### VM33L

