

E325e

ENERPAC 

**Narzędzia hydrauliczne
dla wszelkich zastosowań
przemysłowych**



Zawory hydrauliczne firmy Enerpac są dostępne w bardzo szerokiej gamie modeli i konfiguracji i są dostosowane do eksploatacji przy ciśnieniu roboczym 700 bar. Nadają się one do stosowania na pompach lub poza nimi, z obsługą ręczną lub ze sterowaniem elektromagnetycznym, dzięki czemu mogą łatwo spełniać wymagania wynikające z konkretnych zastosowań. Niezależnie od tego, czy potrzebne jest sterowanie kierunkiem, czy natężeniem przepływu, czy też ciśnieniem - zawsze możliwe jest dobranie zaworu Enerpac, który będzie dokładnie odpowiadał stawianym wymaganiom.

Typ zaworu	Seria	Strona
3-drogowe kierunkowe zawory sterujące	VC, VM VE	138 ▶
4-drogowe kierunkowe zawory sterujące	VC, VM VE	140 ▶
Zawory do regulacji wielkości przepływu	V	142 ▶



▼ Od lewej do prawej: VE32D, VE33, VC-3L, VM33L, VM32




- Zawory serii VM oraz VE seryjnie są wyposażone w nastawne ciśnieniowe zawory nadmiarowe
- Wszystkie zawory serii VM oraz VE mają dodatkowe przyłącza do pomiaru ciśnienia
- Wszelkie zawory serii VM oraz VE (za wyjątkiem wersji VM32, VE32D oraz VC) oferują zintegrowane funkcje „Systemu kontroli” dla dokładniejszego utrzymywania poziomu ciśnienia oraz lepszego sterowania systemem
- Zawory VM33 zapewniają polepszone kanały zapewniające szybszy powrót siłownika
- Zawory serii VE dostarczane są wraz z kablem i wtyczką
- Można je nabyć jako zawory uruchamiane ręcznie albo jako zawory elektromagnetyczne.



◀ Na życzenie oferujemy również specjalne rozwiązania, jeśli istnieje taka potrzeba.

Do sterowania cylindra jednostronnego działania

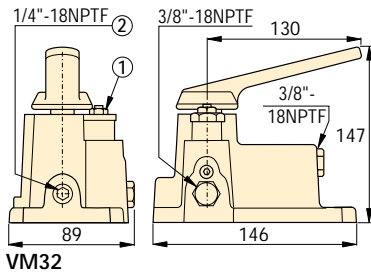
i **Informacje o zaworach**
Na naszych „Żółtych stronach” zamieszczamy podstawowe nastawy systemowe oraz informacje o zaworach.

Strona:  **122**

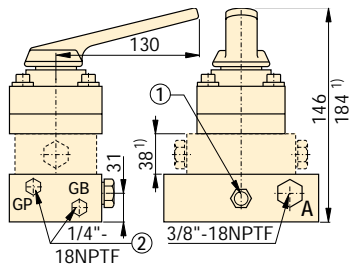
Uruchamianie zaworu	Montaż zaworu	Typ zaworu	
Uruchamianie ręczne	Montaż pompy	Zawór 3/2-drogowy	
Uruchamianie ręczne	Montaż pompy	3/3 otwarte ustawienie pośrednie	
Uruchamianie ręczne	Montaż pompy	3/3 zamknięte ustawienie pośrednie, wstępnie wysterowane zawory zwrotne ¹⁾	
Uruchamianie ręczne	Montaż przewodów ³⁾	3/3 otwarte ustawienie pośrednie	
Uruchamianie ręczne	Montaż przewodów ³⁾	3/3 zamknięte ustawienie pośrednie, wstępnie wysterowane zawory zwrotne ¹⁾	
Uruchamianie ręczne	Montaż przewodów ³⁾	3/3 zamknięte ustawienie pośrednie ¹⁾	
Uruchamianie ręczne	Montaż przewodów ³⁾	3/3 zamknięte ustawienie pośrednie ¹⁾	
Zasilanie elektryczne 24V DC	Montaż pompy	Zawór 3/2-drogowy ²⁾	
Zasilanie elektryczne 24V DC	Montaż pompy	3/2 zawór spustowy	
Zasilanie elektryczne 24V DC	Montaż pompy	3/3 otwarte ustawienie pośrednie	

¹⁾ Ze wstępnie wysterowanym zaworem zwrotnym
²⁾ Funkcja TRZYMANIA zaworu VE32 zapewnia się wyłącznie poprzez wyłączenie silnika.

3-drogowe zawory

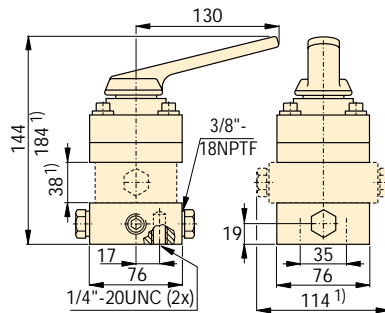


VM32



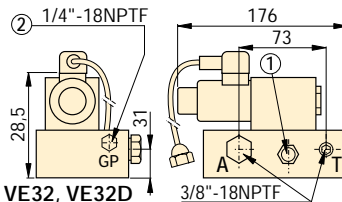
VM33, VM33L ¹⁾ tylko VM33L

① Nastawny ciśnieniowy zawór nadmiarowy



VC-3, VC-3L, VC-15, VC-15L

¹⁾ tylko VC-4 l oraz VC-20 l



VE32, VE32D

② Dodatkowe przyłącza

Seria
VC
VE
VM

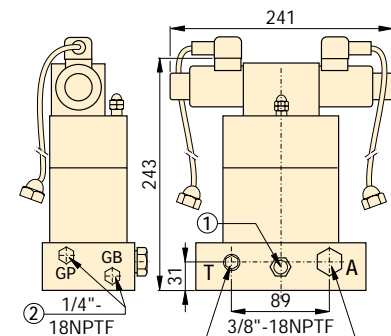


Przepływ znamionowy:

17 l/min

Maksymalne ciśnienie robocze:

700 bar



VE33

Numer modelu	Symbol hydrauliczny	Ustawienia przełącznika			Masa (kg)
		Wysuw	Trzymanie	Powrót	
VM32					2,5
VM33					3,0
VM33L					4,8
VC-3 ³⁾					2,9
VC-3L ³⁾					4,7
VC-15 ³⁾					2,9
VC-15L ³⁾					4,7
VE32					3,9
VE32D					3,9
VE33					9,2

³⁾ Szereg VC zdalnie uruchamianych zaworów zamykają zestaw powrotnych przewodów VRL-10.



Zawory odcinające

Dla zastosowań, w których ciężar musi być podtrzymywany przez dłuższy czas, dostarczane są zawory serii VC oraz VM (za wyjątkiem VM32) ze wstępnieysterowanym zaworem zwrotnym. W ten sposób zapobiega się przed spadkiem ciśnienia podczas przełączenia ze stanu wysuwu na trzymanie. Przy zamawianiu tego zaworu należy do numeru zamówienia dopisać literę "L".



Zdalne sterowanie poprzez kabel

Kiedy zastosuje się zawór 24V serii VE do pompy ZE, której rodzaj pracy określony jest indeksem „W” (brak zaworu, ze skrzynką przełączeniową, bez zdalnego sterowanie poprzez kabel), trzeba wtedy oddzielnie zamówić kablówce urządzenie zdalnego sterowania. Układ zdalnego sterowania z kablem łączy się do skrzynki przyłączeniowej.

Stosowanie z zaworem elektromagnetycznym:	Numer modelu
VE32D	ZCP-1
VE32, VE33	ZCP-3

▼ Od lewej do prawej: VM43, VE43, VC-20L



- Zawory serii VM oraz VE seryjnie są wyposażone w nastawne ciśnieniowe zawory nadmiarowe
- Wszystkie zawory serii VM oraz VE mają dodatkowe przyłącza do pomiaru ciśnienia.
- Wszelkie zawory (za wyjątkiem wersji VC) oferują zintegrowane funkcje „Systemu kontroli” dla dokładniejszego utrzymywania poziomu ciśnienia oraz lepszego sterowania systemu.
- Zawory serii VE dostarczane są wraz z kablem i wtyczką.
- Można je nabyć jako zawory uruchamiane ręcznie albo jako zawory elektromagnetyczne.

▼ Na statku testuje się zakotwiczenie rurociągu. Zawory serii VC oraz zawory odcinające umożliwiają pewneysterowanie siłowników hydraulicznych.



Do sterowania cylindrów dwustronnego działania



Informacje o zaworach

Na naszych „Żółtych stronach” zamieszczamy podstawowe nastawy systemowe oraz informacje o zaworach.

Strona: 122



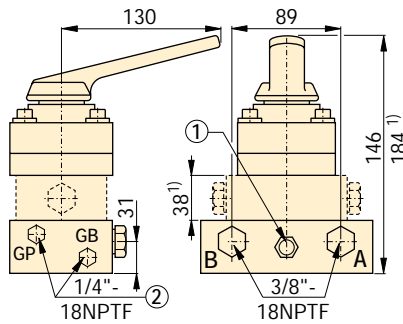
Integrowany ciśnieniowy zawór nadmiarowy

Zawory szeregów VM oraz VE seryjnie zapewniają nastawny z zewnątrz ciśnieniowy zawór nadmiarowy.

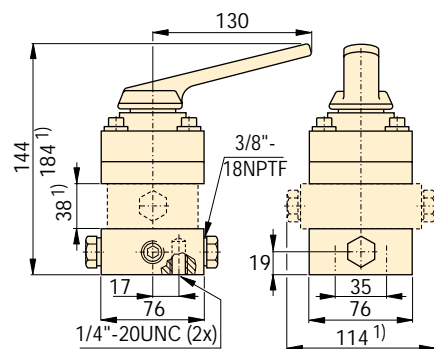
Uruchamianie zaworu	Montaż zaworu	Typ zaworu
Uruchamianie ręczne	Montaż pompy	4/3 otwarta nastawa pośrednia
Uruchamianie ręczne	Montaż pompy	4/3 zamknięta nastawa pośrednia, wstępnieysterowane zawory zwrotne
Uruchamianie ręczne	Montaż przewodów ³⁾	4/3 otwarta nastawa pośrednia
Uruchamianie ręczne	Montaż przewodów ³⁾	4/3 zamknięta nastawa pośrednia, wstępnieysterowane zawory zwrotne
Uruchamianie ręczne	Montaż przewodów ³⁾	4/3 zamknięta pośrednia nastawa
Uruchamianie ręczne	Montaż przewodów ³⁾	4/3 zamknięta nastawa pośrednia, wstępnieysterowane zawory zwrotne
Zasilanie elektryczne 24V DC	Montaż pompy	4/3 otwarta nastawa pośrednia

³⁾ ze wstępnieysterowanym zaworem zwrotnym.

4-drogowe zawory

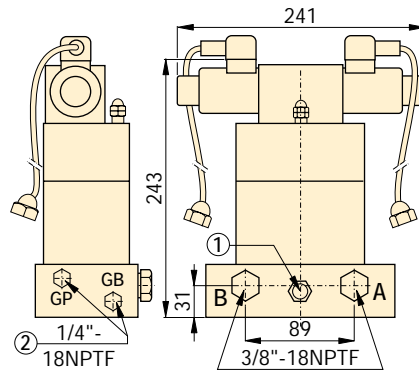


VM43, VM43L
¹⁾ tylko VM43L



VC-4, VC-4L, VC-20, VC-20L
¹⁾ tylko VC-4 l oraz VC-20 l

- ① Nastawny ciśnieniowy zawór nadmiarowy
② Dodatkowe przyłącza



VE43

Seria
VC
VE
VM



Przepływ znamionowy:

17 l/min

Maksymalne ciśnienie robocze:

700 bar



Złączki

Dalsze informacje dotyczące złączek znajdują się na odpowiednich stronach tej części katalogu, przytaczającej części składowe systemu hydrauliki.

Strona: 129



Zawory odcinające

Dla zastosowań, w których ciężar musi być podtrzymywany przez dłuższy czas, dostarczane są zawory serii VC oraz VM (za wyjątkiem VM32) ze wstępnie wysterowanym zaworem zwrotnym. W ten sposób zapobiega się przed spadkiem ciśnienia podczas przełączenia ze stanu wysuwu na trzymanie. Przy zamawianiu tego zaworu należy do numeru zamówienia dopisać literę "L".



Zdalne sterowanie poprzez kabel

Kiedy zastosuje się zawór 24V serii VE do pompy ZE, której rodzaj pracy określony jest indeksem „W” (brak zaworu, ze skrzynką przełączeniową, bez zdalnego sterowanie poprzez kabel), trzeba wtedy oddzielnie zamówić kablone urządzenie zdalnego sterowania. Układ zdalnego sterowania z kablem łączy się do skrzynki przyłączeniowej.

Stosowanie z zaworem elektromagnetycznym:	Numer modelu
VE43	ZCP-3

Numer modelu	Symbol hydrauliczny	Ustawienia przełącznika			Waga (kg)
		Wysuw	Trzymanie	Powrót	
VM43					3,1
VM43L					4,9
VC-4 ²⁾					2,9
VC-4L ²⁾					4,7
VC-20 ²⁾					2,9
VC-20L ²⁾					4,7
VE43					9,3

²⁾ Szereg VC zdalnie uruchamianych zaworów zamykają zestaw powrotnych przewodów VRL-10.

▼ Zawory przedstawione od lewej do prawej: V-152, V-66, V-82, V-161, V-42, V-17



Dla kontroli układu



Zastosowania zaworów

Omówienie tych zaworów, stosowanych w typowych obwodach hydraulicznych zawarto na „Żółtych Stronach”.

Strona: 116

▼ Nadmiarowy zawór ciśnieniowy V-152 ogranicza ciśnienie lub siłę generowaną w systemie hydraulicznym.



- Wszystkie zawory dostosowane są do ciśnienia roboczego 700 bar
- Wszystkie zawory mają przyłącza z gwintem NPTF w celu zapewnienia lepszej szczelności połączeń
- Wszystkie zawory są malowane, powlekane lub galwanizowane w celu zapewnienia odporności na korozję
- Zawory V-66NV oraz V152NV na uszczelnieniach z Vitonu przy pracy w wysokich temperaturach a dla zabezpieczenia przed korozją pokryte są warstwą niklu.

<p>V-82</p>	<p>V-182</p>	<p>V-8F</p>	<p>V-91</p>
<p>V-10</p>	<p>V-17</p>	<p>V-42</p>	
<p>V-66, V-66NV</p>	<p>V-66F</p>	<p>V-152, V-152NV</p>	<p>V-161</p>

Wymiary zaworów w mm

Zawory do regulacji przepływu



Podwójny zawór blokujący

Działa jak zawór rozdzielający przepływ w celu równoczesnego sterowania dwoma cylindrami jednostronnego działania.

Strona: 128



Łączniki

Informacje na temat łączników hydraulicznych zamieszczono w rozdziale "Olej hydrauliczny, rozgałęźniki i łączniki".












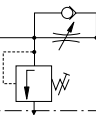

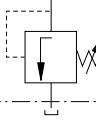

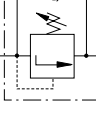
Strona: 129

Seria V



Maksymalne ciśnienie robocze:

700 bar

Typ zaworu i numer modelu	Opis	Symbol hydrauliczny
Zawór iglicowy V-82 V-182 V-8F	 <p>V-82: Służy do sterowania szybkością działania cylindra. Może być również wykorzystywany jako zawór odcinający do tymczasowego przytrzymywania ciężaru. Posiada przyłącza wewnętrzne 3/8" NPTF. V-182: Identyczny jak model V-82 ale z przyłączami wewnętrznymi 1/4" NPTF. Nadaje się</p>	<p>również do tłumienia manometru (podobnie jak V-82). V-8F: Podobny do modelu V-82, ale zapewnia bardzo dokładną regulację i służy do dokładnego regulowania wielkości przepływu. Nie zaleca się stosowania tego modelu jako zaworu odcinającego.</p> 
Zawór tłumiący V-91	 <p>V-91: Przeznaczony do precyzyjnej regulacji prędkości wypływu oleju z manometru w celu zapobiegania szybkim przerzuceniom wskazówki manometru w przypadku gwałtownego zwolnienia obciążenia lub ciśnienia. Ponadto może być stosowany jako zawór odcinający do zabezpieczania manometru podczas prac</p>	<p>cyklicznych. Posiada przyłącza gwintowane wewnętrzne i zewnętrzne 1/2" NPTF przystosowane do przyłączy manometrycznych GA-1, GA-2 lub GA-4.</p> 
Automatyczny zawór tłumiący	 <p>V-10: Może być stosowany gdy ciśnienie na manometrze musi być monitorowane podczas prac cyklicznych. Powoduje wystąpienie oporów przepływu w razie gwałtownego zwolnienia obciążenia. Nie wymaga regulacji. Posiada przyłącza gwintowane wewnętrzne i zewnętrzne 1/2" NPTF przystosowane do</p>	<p>przyłączy manometrycznych GA-1, GA-2 lub GA-4.</p> 
Zawór zwrotny V-17	 <p>V-17: Wzmocniona konstrukcja zapewnia odporność na wstrząsy. Powoduje niewielki spadek ciśnienia w układzie. Zamyka się łagodnie bez uderzeń. Posiada przyłącza wewnętrzne 3/8" NPTF.</p>	
Zawór zwrotny sterowany pilotem V-42	 <p>V-42: Zawór może być montowany na cylindrze w celu przytrzymania ciężaru w przypadku spadku ciśnienia w systemie. Normalnie stosowany jest z cylindrami dwustronnego działania, gdy przyłącze sterujące otrzymuje ciśnienie z trójnika w obwodzie powrotnym cylindra. Posiada przyłącza wewnętrzne 3/8" NPTF.</p>	<p>Ciśnienie sterujące 14% ciśnienia utrzymywanego (6,5:1)</p> 
Zawór zwrotny sterowany ręcznie V-66, V-66NV* V-66F	 <p>V-66: Zawór stosowany jest do przytrzymywania ciężarów we współpracy z cylindrami jednostronnego i dwustronnego działania. Zawór należy otworzyć ręcznie aby umożliwić spłynięcie oleju do zbiornika podczas powrotu tłoka cylindra.</p>	<p>V-66F: Zawór podobny do modelu V-66 jednak z możliwością dokonywania bardzo dokładnych nastawień do precyzyjnego sterowania wielkością przepływu. V-66NV z uszczelkami Viton, nikielowane. Zawór V-66F nie jest zaprojektowany do podtrzymywania ciężaru.</p> 
Ciśnieniowy zawór nadmiarowy V-152 V-152NV	 <p>V-152: Zawór ogranicza ciśnienie wytwarzane przez pompę w obwodzie hydraulicznym, obniżając tym samym obciążenie wywierane na inne elementy układu. Zawór otwiera się każdorazowo po osiągnięciu nastawionej wstępnie wielkości ciśnienia. W celu nastawienia wyższej wartości ciśnienia należy przekręcić</p>	<p>dźwignię zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Dostarczany z kompletnym przewodem powrotnym 0,9 m. Zapewnia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • powtarzalność w granicach $\pm 3\%$; • zakres regulacji od 55 do 700 bar. 
Zawór różnicowy V-161	 <p>V-161: Zawór służy do regulowania przepływu oleju do obwodu wtórnego. Przepływ jest blokowany dopóki ciśnienie w układzie nie osiągnie wartości nastawionej na zaworze V-161. Po osiągnięciu tego poziomu ciśnienia następuje otwarcie zaworu V-161 i przez obwód wtórny zaczyna przepływać olej. Stałe utrzymywana jest</p>	<p>różnica ciśnień pomiędzy obwodem pierwotnym i wtórnym. Minimalne ciśnienie robocze: 140 bar.</p> 

* Na stronie 62 przytoczono dalsze informacje o wyrobach stosowanych przy wysokich temp oraz w ekstremalnie trudnych warunkach.