

MODEL				PN	SKOK	Dp max	KOMPATYBILNE SIŁOWNIKI I MAKS. NATĘŻENIA PRZEPŁYWU [l/h]	
Z KRÓĆCAMI POMIAR.	BEZ KRÓĆCÓW POMIAR.	PRZYŁĄCZE	DN				MCA24/230L MVR24/230C2 MVX52B	MVT203S/403S MVT503SB MVC503R
							ELEKTROTERMICZNE 90N - 140N	ELEKTROMECHANICZNE 300N
VLX1P	VLX1	1/2" M	15	16	4	600	375	375
VLX2P	VLX2	3/4" M	15				800	800
VLX3P	VLX3	1" M	20				1000	1000
VLX4P	VLX4	1 1/4" M	25				2000	2000
VLX5P	VLX5	1 1/2" M	32				-	4000

## ZASTOSOWANIE I UŻYTKOWANIE

Niezależne od ciśnienia zawory regulacyjne LIBRA są odpowiednie do szerokiego zakresu zastosowań w instalacjach hydraulicznych w budownictwie.

Jednostki fan-coil i belki chłodzące są prawdopodobnie najbardziej znanymi zastosowaniami zaworów regulacyjnych niezależnych od ciśnienia. Przejście od zaworów 4-portowych (lub 3-portowych) do 2-portowych było spowodowane głównie potrzebą redukcji nadmiernego zużycia energii przez pompy i strat ciepła w rurociągach.

Przy wyborze zaworów 2-portowych do zastosowania w systemach o zmiennym przepływie szczególną uwagę zwraca się na niektóre problemy, które mogą wystąpić w systemach, w których prędkość pompy ma się zmieniać w odpowiedzi na zapotrzebowanie ciepłe.

Wahania przepływu zainicjowane ustawieniem zaworów 2-portowych w odpowiedzi na zmieniające się poziomy zajętości pomieszczeń i strat ciepła powodują zmiany ciśnienia w systemie, co skutkuje niestabilnością przepływu przez wszystkie zawory.

System jest w rzeczywistości nierównoważony, co powoduje, że zawory nieustannie szukają właściwego położenia próbując osiągnąć równowagę.

Niestabilny system ma bezpośredni wpływ na zużycie energii, komfort użytkownika, hałas i koszty konserwacji.

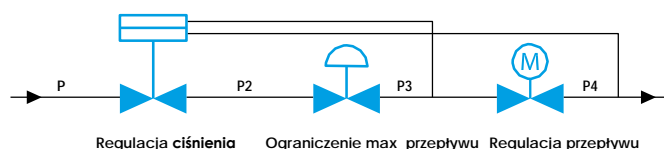
Aby zapewnić dokładną regulację temperatury w pomieszczeniach mieszkalnych budynków, w których ciśnienie w systemie jest utrzymywane przez instalację pompową o zmiennej lub stałej prędkości, ważne jest, aby wahania ciśnienia nie miały wpływu na przepływ przez odbiorniki.

Rozwiązaniem jest właśnie zainstalowanie 2-portowych zaworów regulacyjnych, które mogą utrzymywać ścisłą kontrolę przepływu niezależnie od zmian ciśnienia w instalacji spowodowanych zmianami prędkości obrotowej pompy lub pracą innych zaworów. Zawory regulacyjne niezależne od ciśnienia stałą, zadaną różnicę ciśnień na własnym zaworze regulacji przepływu, tak że niestabilność ciśnienia wlotowego nie ma wpływu na działanie regulacyjne zaworu.

## BUDOWA

Konstrukcja zaworu VLX.P łączy wysoką wydajność z niewielkimi rozmiarami i zwartą budową. Zawór posiada trzy istotne funkcje.

**Controlli S.p.A.**  
16010 Sant'Olcese (GE)  
Tel. 010 73 06 1  
Fax. 010 73 06 870/871  
www.controlli.eu



### Regulacja ciśnienia

Sprężynowy zawór membranowy na wlocie zaworu automatycznie reguluje różnicę ciśnień między portami wlotowym i wylotowym w celu utrzymania stałego ciśnienia.

Zapewnia to (pod warunkiem, że zakres zmian ciśnienia wlotowego mieści się w zakresie specyfikacji zaworów), że różnica ciśnień na zaworze regulacyjnym pozostanie stała w podanym zakresie tolerancji.

### Nastawa maksymalnego przepływu

Nastawna kryza umożliwia dostosowanie przepływu do projektowanej wartości. Kryza w połączeniu z funkcją zaworu regulującego ciśnienie utrzymuje projektowane natężenie przepływu niezależnie od zmiennych ciśnień wlotowych.

Po wstępnym ustawieniu regulatora przepływu na żądany strumień i gdy ciśnienie różnicowe znajduje się w określonym zakresie, utrzymywany jest stały, wstępnie ustawiony przepływ.

Dystrybucja w Polsce: **Distech Controls Poland Sp. z o.o.**  
ul. Parkowa 25, 51-616 Wrocław, POLAND  
Tel.: +48 71 3456 423  
e-mail: [biuro@distech.pl](mailto:biuro@distech.pl) <http://www.distech.pl>  
**Biuro Regionalne na Górnym Śląsku**  
ul. Kościuszki 63, 41-503 Chorzów  
Tel.: +48 32 7712978 Fax: +48 32 7713181

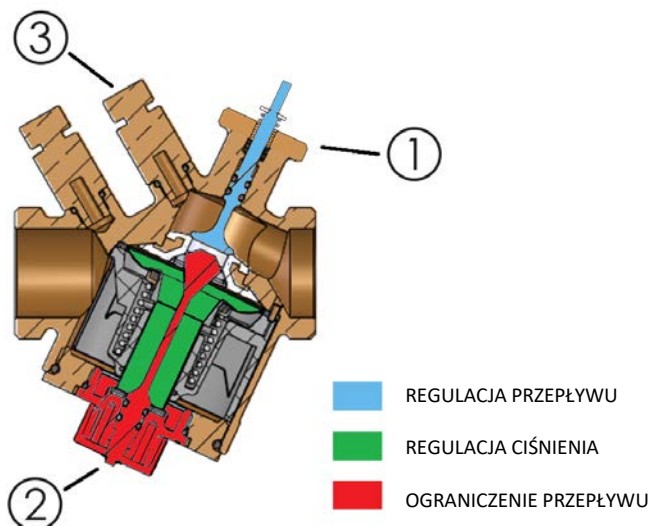
Zawór, który zawiera kombinację regulacji ciśnienia i przepływu, jest skutecznym urządzeniem do utrzymywania stałego natężenia przepływu przez dalszy ciąg rurociągu. Są to zasadniczo niezależne od ciśnienia zawory stałoprzepływowe bez funkcji sterowania zaworem i siłownika. Dodanie siłownika umożliwia sterowanie zaworem.

## REGULACJA PRZEPŁYWU

Funkcję regulacyjną pełni zdalnie sterowany zawór umieszczony za regulatorem ciśnienia i przepływu.

Otwieranie i zamykanie zaworu regulacyjnego zmienia przepływ przez zawór, zapewniając funkcję sterowania, która będzie reagować na sygnał wejściowy z odrębnego sterownika lub z systemu BMS.

Maksymalny przepływ jest ustawiany przez regulator przepływu, a wymagana różnica ciśnień jest utrzymywana przez regulator ciśnienia - dzięki czemu zawór regulacyjny zapewnia dokładną regulację niezależnie od wahań ciśnienia wlotowego lub ciśnienia w instalacji.



- REGULACJA PRZEPŁYWU
- REGULACJA CIŚNIENIA
- OGRANICZENIE PRZEPŁYWU

Zawory LIBRA mogą być napędzane siłownikami MVT.S, MVC503R, MVX52B, MCA230L lub MCA24L oraz MVR24C2 lub MVR230C2 Controlli wyposażonymi w nakrętkę M30x1,5 (mosiądz niklowany) ułatwiającą montaż zaworu (pozycja na rysunku po lewej stronie).

Możliwość regulacji przepływu bez demontażu siłownika pozwala na oszczędność czasu przy nastawach i rozruchu.

Przy siłowniku ustawionym w pozycji pełnego otwarcia, maksymalny przepływ projektowy zaworu w litrach/godzinę może być ustawiony poprzez regulację skali regulatora przepływu. Różnicę ciśnień w kPa na zaworze ustawia się za pomocą złączy wtyczki ciśnieniowej podłączonej do przenośnego manometru.

Zawory są normalnie otwarte; są one otwarte przy całkowicie wysuniętym grzybie.

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKCJI

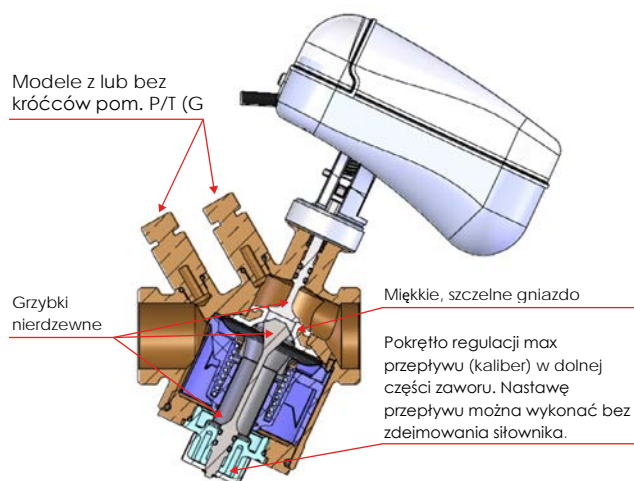
Korpus zaworu	Brass CW 617
Grzybek	AISI 304
Pokrętko nastawy przepływu	IXEF GF40
Spring	AISI 302
Membrana	EPDM 70 Sh
O-ringi	EPDM 70

## CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Klasa ciśnienia	PN16
Min. różnica ciśnień	20-35 kPa* (w zależności od kalibru (patrz tabela i wykresy poniżej))
Max. różnica ciśnień	600kPa
Temperatura płynu	-10-120°C
Przeciek	szczelne

**Króćce pomiarowe** dostępne w modelach VLX.P  
(Typ M UNI-EN-ISO 228 1/8")

\* Jest to minimalna wymagana różnica ciśnień na zaworze w celu zmniejszenia tolerancji przepływu. Zawór może pracować z niższym ciśnieniem różnicowym przy niższym maksymalnym przepływie.



Maksymalny przepływ i minimalna różnica ciśnień są przedstawione w poniższej tabeli.

CALIBER	VLX1/VLX1P		VLX2/VLX2P		VLX3/VLX3P		VLX4/VLX4P		VLX5/VLX5P	
	Q <sub>max</sub> [l/h]	Min DP [kPa]	Q <sub>max</sub> [l/h]	Min DP [kPa]	Q <sub>max</sub> [l/h]	Min DP [kPa]	Q <sub>max</sub> [l/h]	Min DP [kPa]	Q <sub>max</sub> [l/h]	Min DP [kPa]
5	375	35	800	35	1000	35	2000	35	4000	35
4	300	30	575	30	750	30	1400	30	3000	35
3	240	25	360	25	480	25	840	25	1600	30
2	150	25	215	25	300	22	480	20	800	25
1	100	20	145	25	200	20	200	20	400	25

Dopuszczalne są pozycje pośrednie. Ustawienie przepływu można odczytać z wykresów na końcu dokumentu.

## Montaż

Przed montażem należy upewnić się, że rury są czyste, wolne od żużlu spawalniczego, idealnie dopasowane do korpusu zaworu i nie są narażone na wibracje.

Zawory PICV mogą być montowane zarówno w rurociągach zasilających jak i powrotnych. Przy podejmowaniu decyzji o położeniu zaworu PICV należy wziąć pod uwagę reżim płukania.

**Odpowiednie filtry i separatory zanieczyszczeń powinny być zawsze instalowane na głównych odgałęzieniach rurowych zasilających zaciski obsługiwane przez zawory PICV, jednak siła chroniąca każdy zawór PICV należy instalować tylko wtedy, gdy projektant uzna, że istnieje ryzyko krążenia dużych zanieczyszczeń w systemie. Procedura czyszczenia przed uruchomieniem powinna być zaplanowana w taki sposób, aby ograniczyć ryzyko przedostania się dużych zanieczyszczeń przez zawór PICV.**

**Woda lub mieszanina wody z glikolem musi być zawsze wolna od zanieczyszczeń zgodnie z VDI2035.**

System powinien być prawidłowo wentylowany, aby uniknąć ryzyka powstawania kieszeni powietrznych.

Zalecamy stosowanie środków uszczelniających, takich jak szczeliwa do rur lub taśma teflonowa.

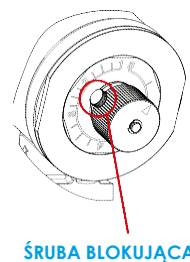
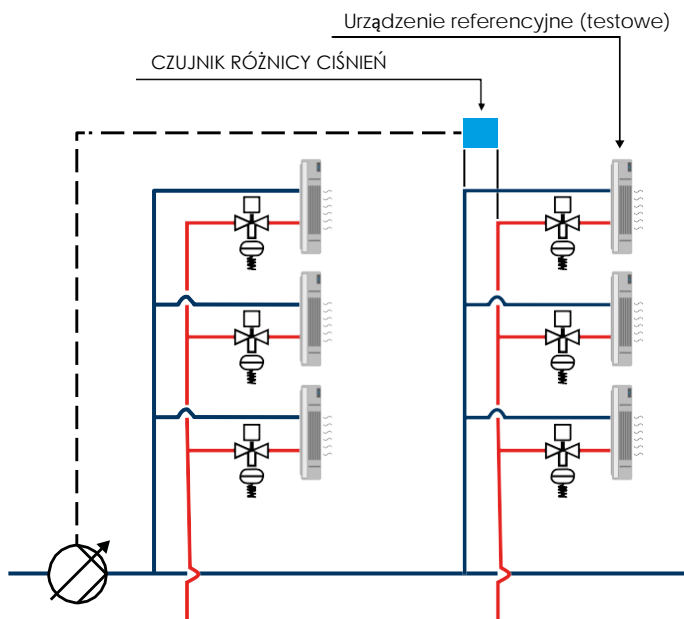
W przypadku stosowania konopi jako uszczelnacza do rur, należy upewnić się, że w nie pozostały one w produkcie lub rurze.

**Nieprzestrzeganie ostrzeżeń zawartych w niniejszym dokumencie unieważnia gwarancję**

Każdy zawór LIBRA może być ustawiony niezależnie i w dowolnej kolejności, pod warunkiem, że dostępne jest wystarczające ciśnienie, aby umożliwić działanie jego zintegrowanej membrany uruchamianej sprężyną. Odgałęzienia w pobliżu pompy mają najprawdopodobniej wystarczające ciśnienie podczas rozruchu i dlatego są oczywistym miejscem, od którego należy zacząć. Procedura uruchamiania jest następująca:

1. Dla wybranego zaworu VLX, upewnić się, że jest całkowicie otwarty. Zmierzyć różnicę ciśnień na jego króćcach ciśnieniowych i potwierdzić, że uzyskana wartość jest większa od wartości minimalnej podanej w broszurze produktu. Jeśli tak nie jest, należy zbadać przyczyny i jeśli to konieczne, zgłosić projektantowi.
2. Ustawić kaliber na określone projektowe natężenie przepływu (dla modelu VLX5/ VLX5P użyć śruby blokującej do ustalenia pozycji) i zapisać nastawę.
3. Powtórzyć powyższy proces dla wszystkich zaworów LIBRA na odgałęzieniu.
4. Zmierzyć natężenie przepływu na odgałęzieniu. Potwierdzić, że zarejestrowana wartość jest równa sumie przepływów ustawionych na zaworach LIBRA znajdujących się za nimi. Jeśli tak nie jest, należy zbadać przyczyny i, jeśli to konieczne, zgłosić projektantowi.
5. Powtarzać tę procedurę do momentu, aż wszystkie zawory LIBRA w systemie zostaną nastawione, a ich zsumowane przepływy sprawdzone względem urządzeń do pomiaru przepływu znajdujących się przed nimi.
6. Zmierzyć różnicę ciśnień na zaworze LIBRA na urządzeniu testowym systemu (zwykle najbardziej oddalonym od pompy). Wyregulować prędkość pompy, aż ciśnienie różnicowe na tym zaworze będzie równe minimalnej wartości podanej w broszurze produktu. Należy wziąć pod uwagę, że jeśli zawór na urządzeniu testowym systemu (najbardziej oddalony od pompy) będzie miał ciśnienie różnicowe niższe niż minimalne  $\Delta P$  określone dla aktualnego położenia kalibru (tj. 25kPa), oznacza to, że tolerancja przepływu będzie wyższa na tym zaworze; natomiast wszystkie inne zawory w systemie najprawdopodobniej będą miały ciśnienie różnicowe wyższe niż 35 kPa, a zatem nie będzie to miało poważniejszego wpływu na korzyści związane z oszczędnością energii.
7. Określić różnicę ciśnień w miejscu zainstalowania czujnika. Zazwyczaj czujnik umieszcza się w odległości od pompy równej 2/3 odległości najdalszego zacisku od samej pompy. Ustawić prędkość pompy na taką regulację, aby wartość wskazywana na czujniku była utrzymywana na stałym poziomie w każdym warunkach.

8. Zmierzyć i zapisać całkowite natężenie przepływu, ciśnienie różnicowe i zużycie energii przez pompę.
9. Ustawić wszystkie zawory dwuportowe w pozycji zamkniętej. Zmierzyć i zanotować całkowite natężenie przepływu, różnicę ciśnień i zużycie energii przez pompę. Obliczyć i podać całkowitą uzyskaną oszczędność energii, tj. między pracą przy pełnym i minimalnym obciążeniu.

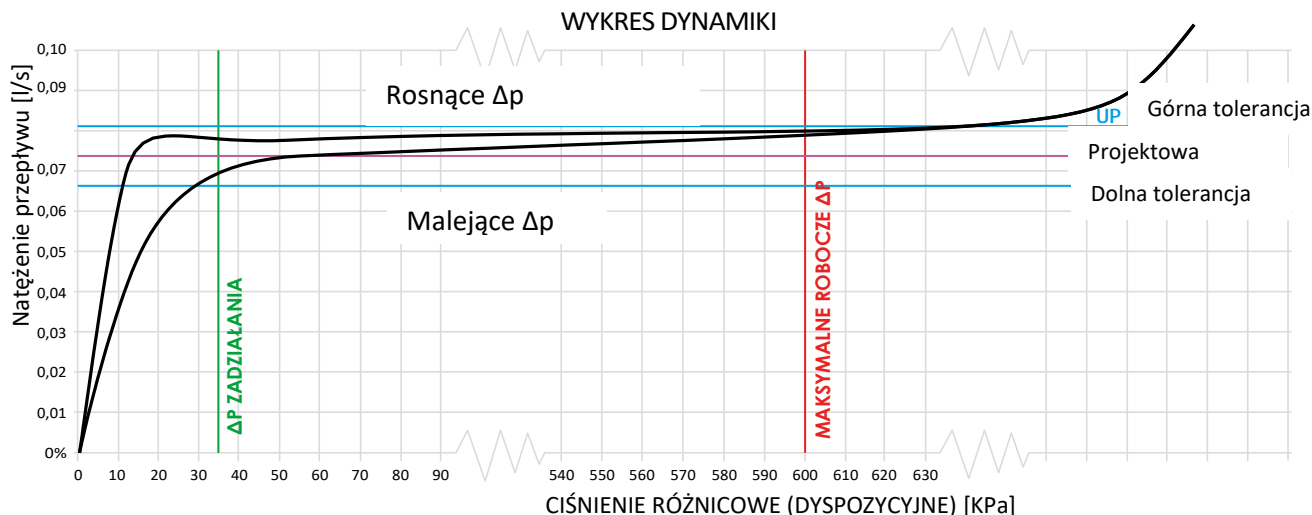


(TYLKO VLX5/VLX5P)

DMP700

## HISTEREZA

Dokładność, z jaką utrzymuje się ustawienie natężenia przepływu, zależy również od tego, czy różnica ciśnień w zaworze rośnie, czy spada. Z poniższej liczby wynika, że istnieją wyraźne krzywe wzrostu i spadku ciśnienia.



Różnica pomiędzy tymi dwiema krzywymi jest często określana jako "histereza" zaworu. Efekt histerezy jest spowodowany przez elementy uszczelniające w części regulującej ciśnienie w zaworze, chociaż sprężyna i membrana elastyczna mogą również mieć pewien wpływ na ten efekt. Występuje on we wszystkich samoczynnie działających zaworach PICV z napędem sprężynowym.

Ze względu na histerezę można uzyskać dwa powtarzalne odczyty przepływu w zależności od tego, czy różnica ciśnień na zaworze wzrosła czy spadła do wartości w momencie dokonywania pomiaru. Ponieważ zawory są testowane fabrycznie na ich krzywych ciśnienia wzrastającego, urządzenie do nastawiania przepływu wskazuje przepływy odpowiadające raczej rosnącemu niż malejącemu ciśnieniu różnicowemu. Z wyjaśnionych powodów zakres proporcjonalności i histereza zaworu mogą powodować, że wartości przepływu będą się różnić od wartości ustawionych. Efekty te można zminimalizować poprzez zapewnienie, że systemy są:

- Zaprojektowane tak, że gdy zawór PICV otwiera się w celu zwiększenia natężenia przepływu do odbiornika końcowego, jego ciśnienie różnicowe jednocześnie wzrasta, a nie maleje.

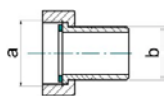
- Zaprojektowane w taki sposób, że gdy zawór PICV jest ustawiony na wymagany przepływ, ciśnienie różnicowe na zaworze jest jak najbardziej zbliżone do końcowej wartości roboczej.

Oba te cele można łatwo osiągnąć poprzez zapewnienie, że podczas rozruchu i późniejszej pracy systemu, ciśnienie w pompie zawsze zmniejsza się w miarę zamykania zaworów PICV. Najlepszym sposobem osiągnięcia tego jest ustawienie regulatora prędkości pompy w taki sposób, aby stała różnica ciśnień była utrzymywana na czujniku różnicy ciśnień umieszczonym w kierunku zaworu PICV, tj. zaworu PICV znajdującego się najdalej od pompy. Pojedynczy czujnik umieszczony w dwóch trzecich drogi wzdłuż odgałęzienia wskaźnikowego jest zadowalający w systemach o jednolitym schemacie obciążenia; alternatywnie, w systemach o nieprzewidywalnym i zmiennym schemacie obciążenia można zastosować wiele czujników na najbardziej oddalonych odgałęzieniach PICV sterowanych terminalem. W miarę możliwości należy unikać sterowania prędkością pompy w taki sposób, aby ciśnienie pompy było utrzymywane na stałym poziomie. Takie rozwiązanie nieuchronnie prowadzi do dużego wzrostu różnicy ciśnień na zaworach PICV podczas ich zamykania, co skutkuje największymi możliwymi odchyleniami od ustawionych wartości przepływu, znacznie lepszymi niż w przypadku standardowych zaworów dwuportowych.

## AKCESORIA

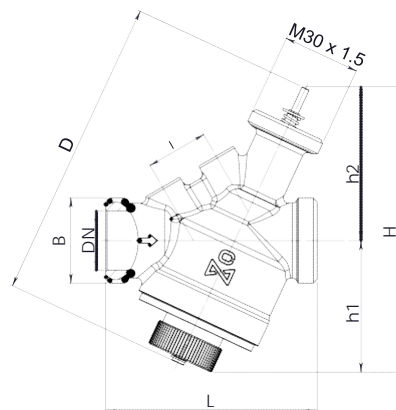
DMP700	miernik ciśnienia różnicowego (700kPa max)
55047-015	izolacja termiczna dla VLX1, VLX1P, VLX2 i VLX2P
55047-020	izolacja termiczna dla VLX3 and VLX3P
55047-025	izolacja termiczna dla VLX4 and VLX4P
55047-032	izolacja termiczna dla VLX5 i VLX5P

PRZYŁĄCZA			
KOD	DN	a	b
89811-02	15 (1/2")	1/2" F	3/8" M
89811-03	15 (3/4")	3/4" F	1/2" M
89811-01	20 (1")	1" F	3/4" M
89811-04	25 (1 1/4")	1 1/4" F	1" M
89811-05	32 (1 1/2")	1 1/2" F	1 1/4" M



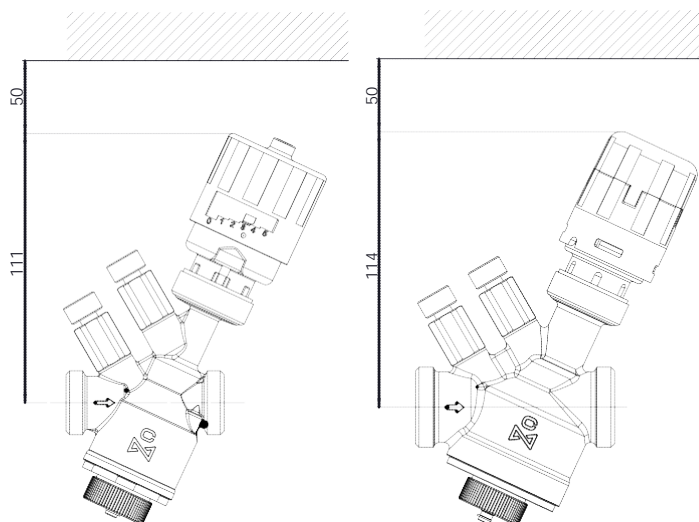
## WIMIARY [mm]

KOD	DN	B	L	H	h1	h2	D	I	MASA [Kg]	
									BEZ kręćców Z kręćczmi	P/T PLUGS P/T PLUGS
VLX1	15	1/2"	65	108	50	58	115	24	0,343	0,404
VLX2	15	3/4"	65	108	50	58	115	24	0,343	0,404
VLX3	20	1"	82	111	51	60	117	24	0,543	0,604
VLX4	25	1 1/4"	95	129	68	61	138	27	0,966	1,027
VLX5	32	1 1/2"	117	139	73	66	148	27	1,332	1,393

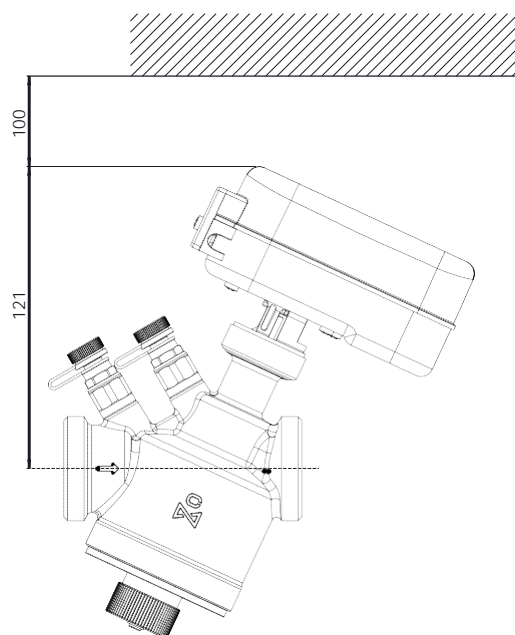


DN15 + MCA/MVR

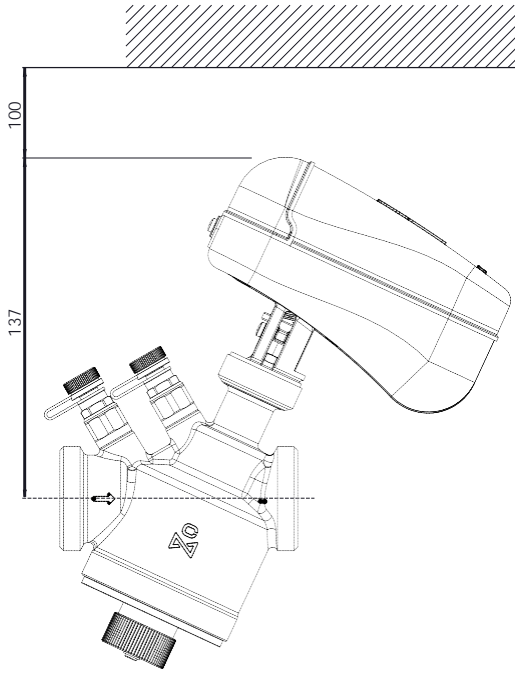
DN20 + MVX52B



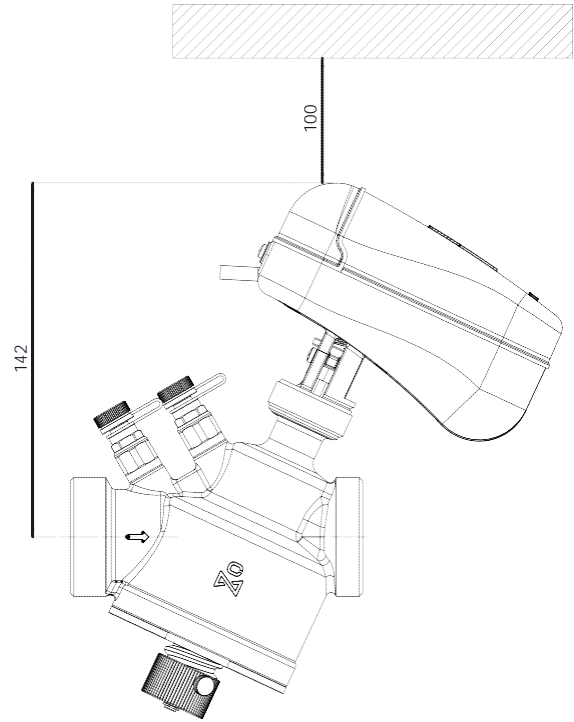
DN25 + MVT203S/MVT403S/MVT503SB



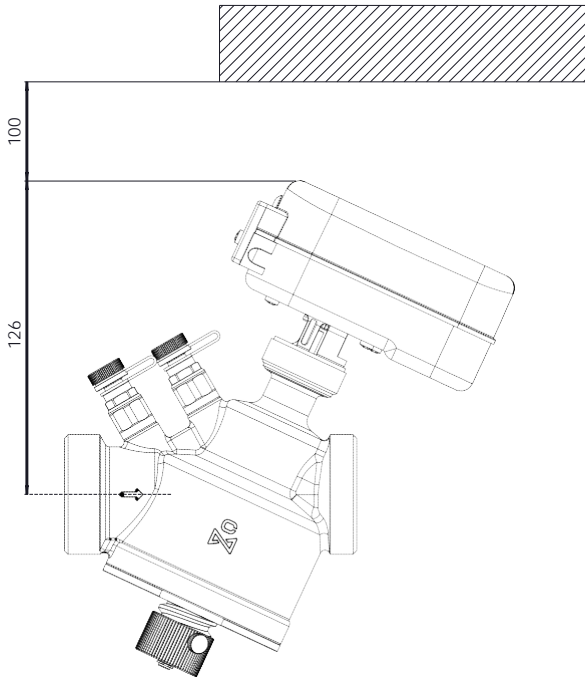
DN25 + MVC503R



DN32 + MVC503R

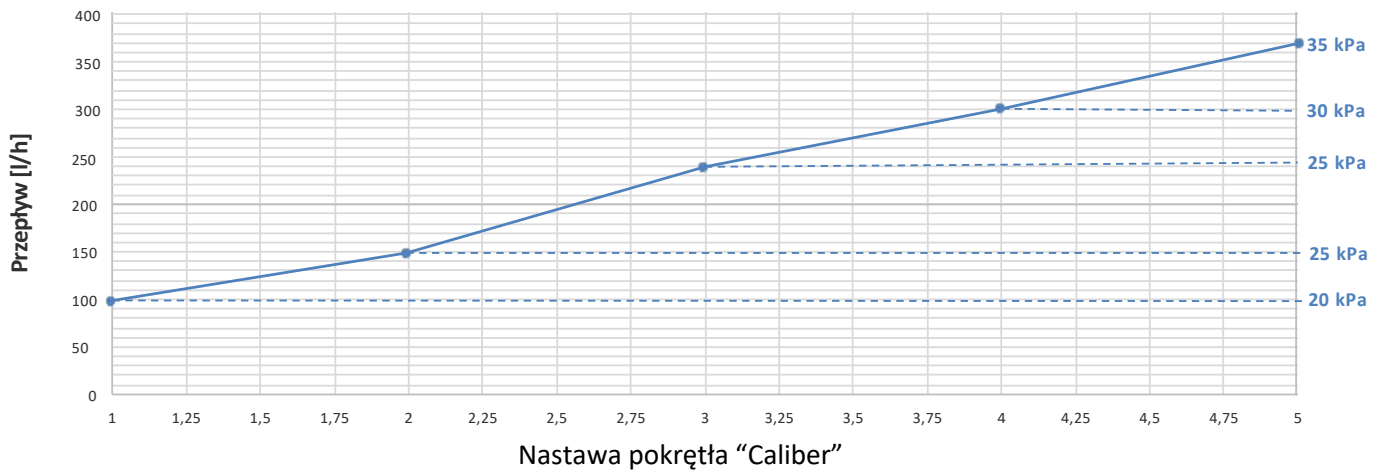


DN32 + MVT203S/MVT403S/MVT503SB

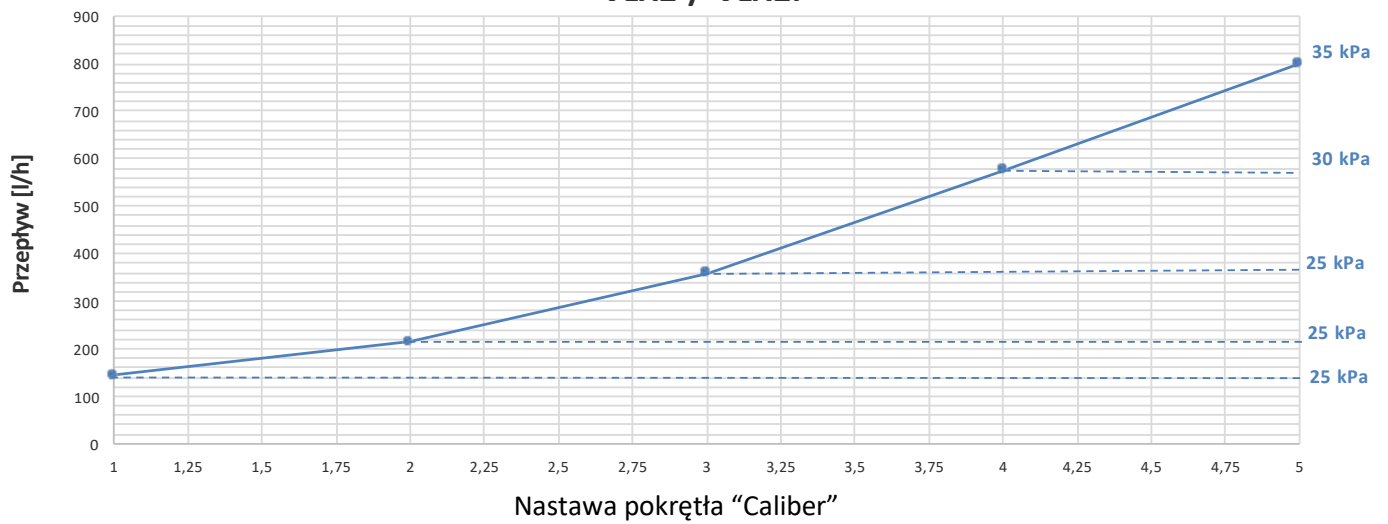


Dystrybucja w Polsce: **Distech Controls Poland Sp. z o.o.**  
ul. Parkowa 25, 51-616 Wrocław, POLAND  
Tel.: +48 71 3456 423  
e-mail: [biuro@distech.pl](mailto:biuro@distech.pl) <http://www.distech.pl>  
**DISTECH**  
**CONTROLS™**  
**POLAND**  
**Biuro Regionalne na Górnym Śląsku**  
ul. Kościuszki 63, 41-503 Chorzów  
Tel.: +48 32 7712978 Fax: +48 32 7713181

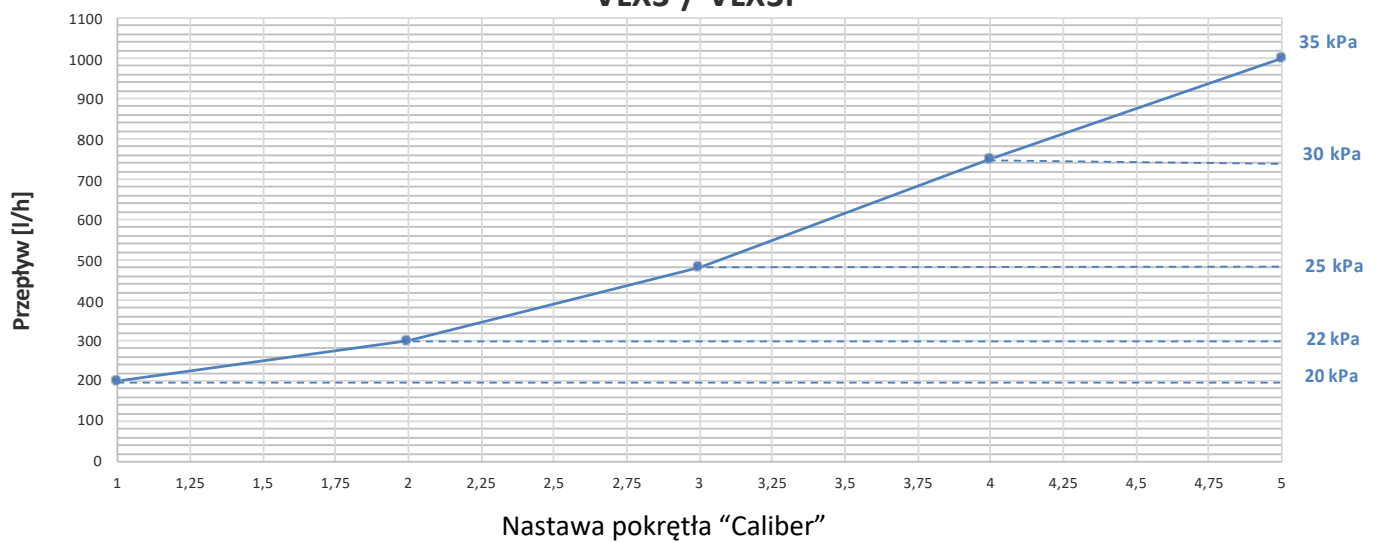
### VLX1 / VLX1P



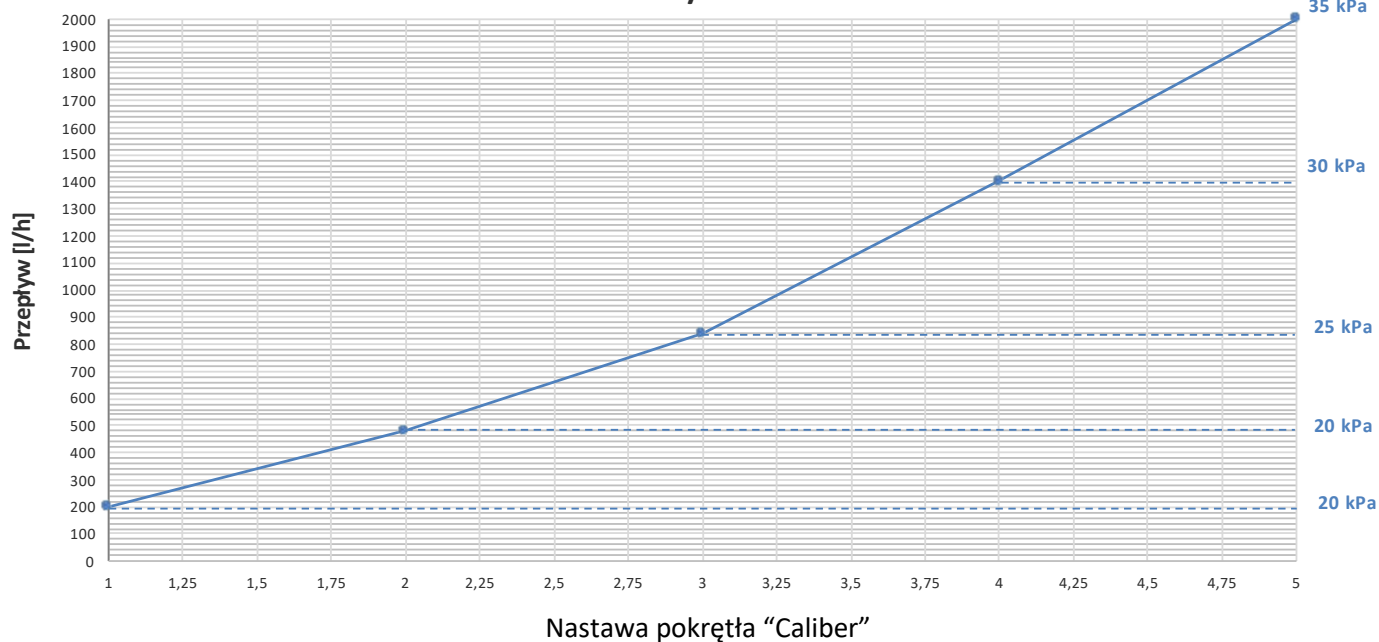
### VLX2 / VLX2P



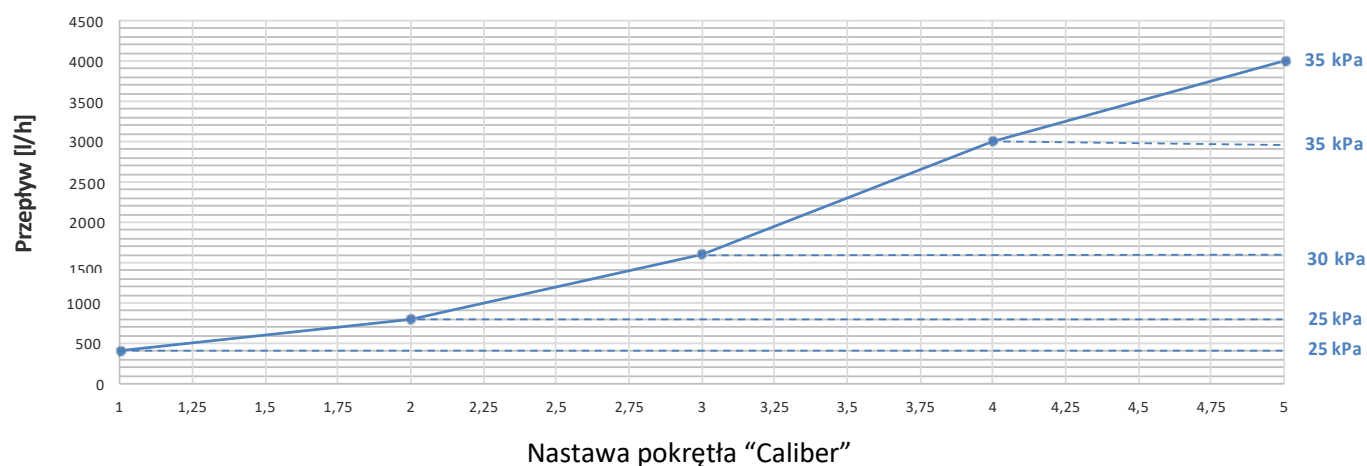
### VLX3 / VLX3P



## VLX4 / VLX4P



## VLX5 / VLX5P



## KOMPATYBILNOŚĆ SIŁOWNIKÓW

MODEL	P/T Króćce	DN	Q <sub>max</sub> [l/h]	DP <sub>max</sub> [kPa]	Skok 	Siłowniki elektrotermiczne			Siłowniki elektromech.		
						on/off		0-10 V	3 p		0-10 V
						MCA230L MCA24L	MVR24C2 MVR230C2	MVX52B	MVT203S MVT403S	MVT503SB MVC503R	
VLX1	NIE	15	375	600	4	X	X	X	X	X	
VLX1P	TAK					X	X	X	X	X	
VLX2	NIE		800			X	X	X	X	X	
VLX2P	TAK					X	X	X	X	X	
VLX3	NIE	20	1000			X	X	X	X	X	
VLX3P	TAK					X	X	X	X	X	
VLX4	NIE	25	2000			X	X	X	X	X	
VLX4P	TAK					X	X	X	X	X	
VLX5	NIE	32	4000	-	-	-	X	X			
VLX5P	TAK			-	-	-	X	X			

**Uwaga:** Do użytku z siłownikiem MCA230L/MCA24L wybierz pozycję #3

Do użytku z siłownikiem MVX52B ustaw potencjometr na 100% (fabryczna nastawa)

Do użytku z siłownikiem MVT503SB ustaw Dipswitche #1 OFF, #2 OFF, #3 OFF and #4 OFF (fabryczna nastawa) dla wyboru skoku

Do użytku z siłownikiem MVC503R ustaw Dipswitche #4 ON, #6 OFF, #8 ON i #9 ON dla wyboru skoku

Parametry przedstawione w tej karcie mogą zostać zmienione bez uprzedzenia.