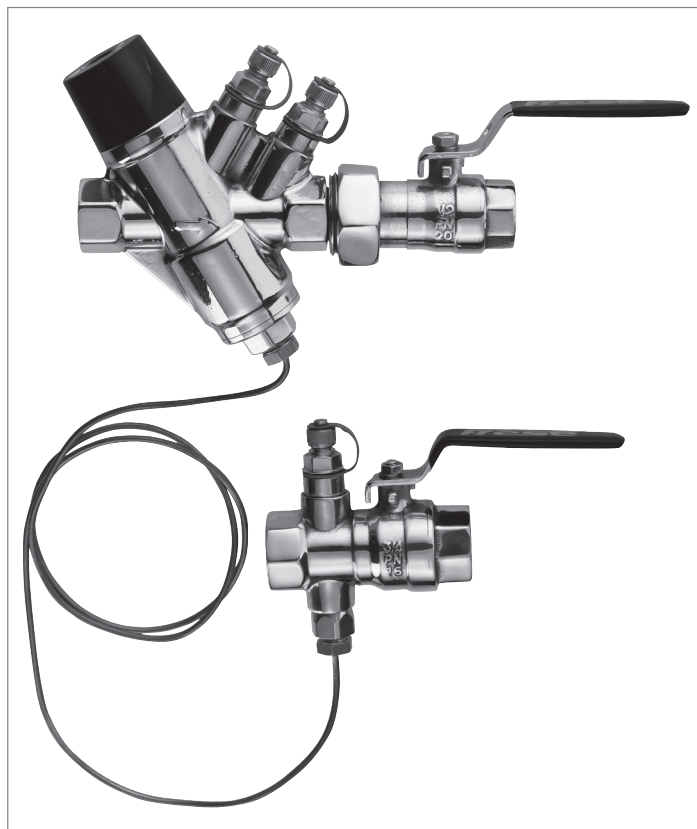


Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

Zastosowanie

Automatyczny regulator różnicy ciśnień Frese PV przeznaczony jest do instalacji grzewczych, klimatyzacyjnych, chłodniczych oraz sieci ciepłych. W szczególności ma zastosowanie w instalacjach centralnego ogrzewania wyposażonych w zawory termostatyczne z nastawami wstępnymi, gdzie zapobiega powstawaniu hałasów. Montowany na przewodach powrotnych spełnia zadanie dynamicznego stabilizatora ciśnienia różnicowego. W połączeniu z regulatorem Frese S pełni funkcję automatycznego regulatora przepływu i różnicy ciśnień.



Zalety

- Automatyczna regulacja różnicy ciśnień.
- Możliwość nastawienia żądanej wartości ciśnienia różnicowego.
- Ograniczenie przepływu (z regulatorem Frese S).
- Zabezpieczenie nastawy przed ingerencją osób nieuprawnionych.
- Łatwy montaż bez konieczności dokonywania pomiarów hydraulicznych.
- Eliminacja hałasów mogących powstawać w instalacjach wyposażonych w zawory grzejnikowe przy niekontrolowanym wzroście ciśnienia.
- Możliwość zmiany nastawy w przypadku modernizacji instalacji, przy czym zmiana nastawy na jednym regulatorze nie wpływa na funkcjonowanie pozostałej jej części.

Cechy

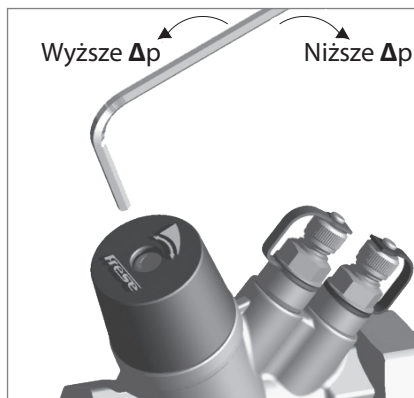
- Szczelna i odporna na uszkodzenia konstrukcja.
- Możliwość odcięcia przepływu za pośrednictwem zaworów kulowych.
- Możliwość opróżnienia instalacji za pośrednictwem zaworu spustowego.
- Dostępna szeroka gama złączek pomiarowych.
- Możliwość zastosowania okładzin izolacyjnych.
- Typoszerzeg obejmuje średnice DN15 - DN50.
- Zakres przepływu 50 - 15 000 l/h.

Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

Nastawa

Nastawy regulatora dokonuje się za pomocą 4-milimetrowego klucza sześciokątnego. W celu ustawienia żądanego ciśnienia różnicowego należy ustawić regulator w pozycji minimalnej, a następnie wykonać odpowiednią ilość obrotów w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara do uzyskania pożądanej wartości.

Charakterystyki regulatorów zamieszczone zostały na stronach 9-13.



Budowa

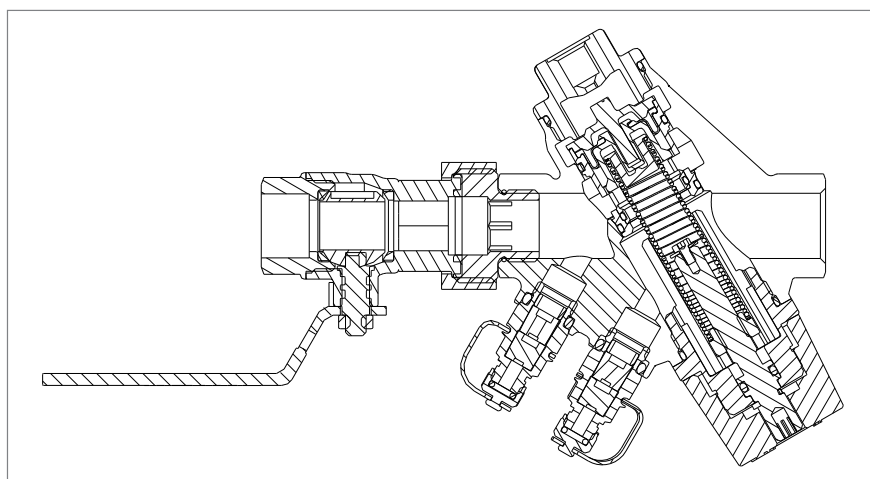
Frese PV składa się z korpusu, podzespołu regulacyjnego, zaworu kulowego, zaworu spustowego lub złączek pomiarowych oraz głowicy.

Konstrukcja podzespołu regulacyjnego sprawia, że tarcie występujące pomiędzy ruchomymi elementami jest znikome. Dzięki takiemu rozwiązaniu zachowana jest wysoka dokładność podczas wielu cykli pracy regulatora, a odchyłki od wartości zadanej wynikające z histerezy zminimalizowane.

Nastawa w głowicy nie służy do zamykania przepływu. Funkcję odcięcia przepływu pełnią zawory kulowe montowane za złączką pomiarową (na przewodzie zasilającym) oraz korpusem regulatora (na przewodzie powrotnym).

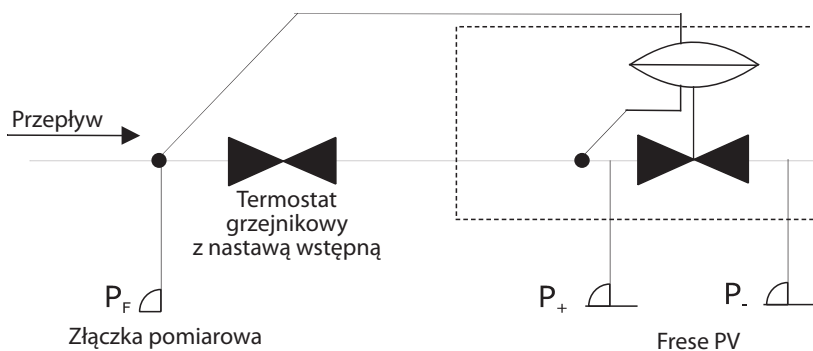
Uwaga:

Nie należy demontować podzespołu regulacyjnego, gdyż może to wpłynąć na dokładność pracy.



Frese PV - gwint wew./wew., śrubunek, kulowy zawór odcinający, złączki pomiarowe.

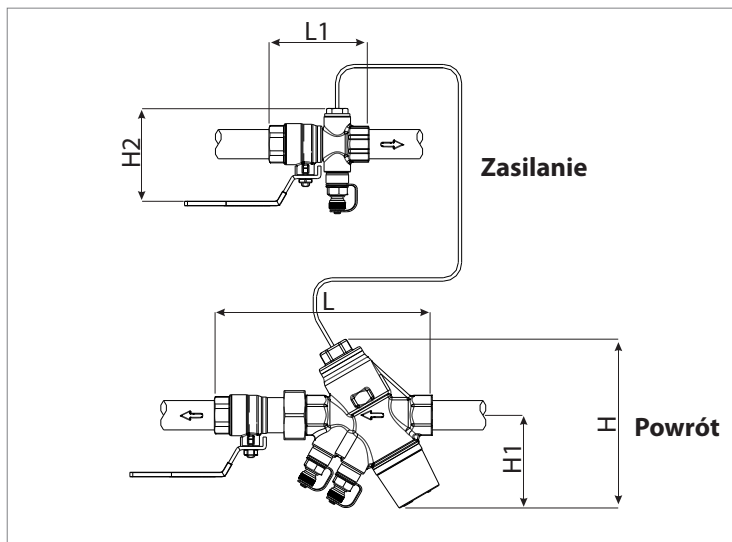
Uproszczony schemat instalacji z wykorzystaniem Frese PV



Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

Dane techniczne

Korpus:	mosiądz odporny na odcynkowanie
Elementy z tworzywa:	PPS, 40% szkło
Sprężyna:	Stal nierdzewna
Membrana:	HNBR
O-ringi:	EPDM
Dopuszczalne ciśnienie:	PN16
Maks. ciśnienie różnicowe:	400 kPa
Temperatura medium:	-10°C do + 120°C
Rurka kapilarna:	Ø3, L = 1000mm



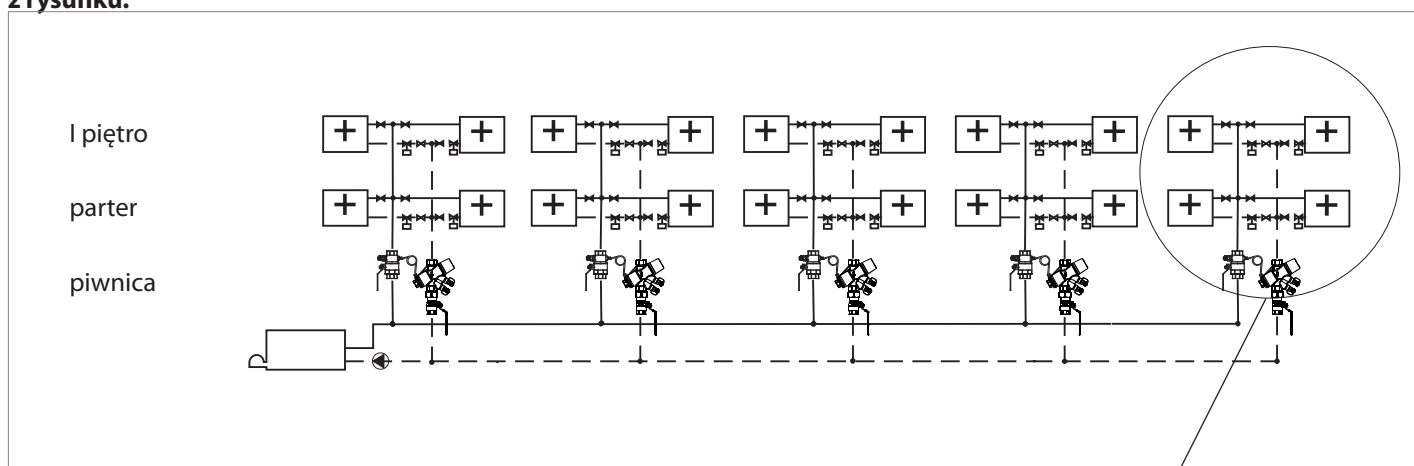
Frese PV - korpus regulatora, rurka kapilarna, dwa kulowe zawory odcinające, złączki pomiarowe.

		Frese PV								
Zastosowanie		System dwururowy								
Średnica		DN15		DN20		DN25		DN32	DN40	DN50
Zakres regulacji	[kPa]	5-30	20-60	5-30	20-60	5-30	20-60	20-80	20-80	20-80
Przepływ	[l/s]	0,014-0,167	0,028-0,333	0,028-0,278	0,042-0,556	0,167-0,694	0,194-1,167	0,278-1,389	0,833-2,222	1,389-4,167
	[l/h]	50-600	100-1200	100-1000	150-2000	600-2500	700-4200	1000-5000	3000-8000	5000-15000
Wymiary mm	L	167		173		232		235	257	286
	H	127		130		166		166	184	196
	H1	70		73		91		91	97	106
	L1	75		82		95		100	108	127
	H2	95		103		111		135	145	164
Dokładność		+/- 7%		+/- 7%		+/- 7%		+/- 7%	+/- 7%	+/- 7%

Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

Przykład

Poniżej znajduje się szkic instalacji grzewczej budynku z pięcioma klatkami schodowymi i czterema mieszkaniami przypadającymi na każdą klatkę schodową. Pompa i kocioł są umieszczone w większej odległości niż to wynika z rysunku.



Wysokość podnoszenia pompy obiegowej jest większa od strat ciśnienia w obiegu najniekorzystniejszego pionu, nie przekraczając wartości dopuszczalnego ciśnienia różnicowego dla Frese PV wynoszącego 400 kPa.

Zastosowanie regulatorów Frese PV ma w tym przypadku na celu utrzymanie w każdym pionie stałej różnicy ciśnień równej 12 kPa.

Na podstawie zapotrzebowania dla każdego z odbiorców określono wielkość przepływu na 125 l/h.

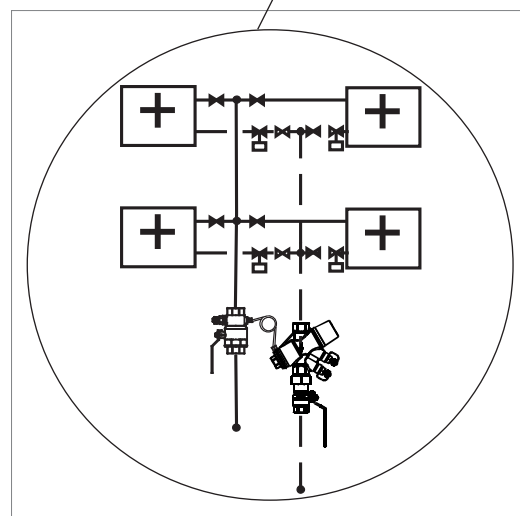
Do regulowania wielkości strumienia czynnika przez odbiorniki wykorzystano zawory z siłownikami. Wartość k_{vs} tych zaworów powinna wynosić 0,36 m³/h (125 l/h i 12 kPa).

$$Q = k_v \cdot \sqrt{\Delta p}$$

Zgodnie z wcześniejszymi założeniami należy utrzymać ciśnienie różnicowe rzędu 12 kPa przy przepływie 4 * 125 l/h. Na podstawie tabeli zamieszczonej na stronie 3 odczytujemy, że najodpowiedniejszy w tym przypadku będzie regulator Frese PV o średnicy DN15.

W momencie gdy już został dobrany regulator o właściwej średnicy należy określić jego nastawę. W tym celu posługujemy się wykresami zamieszczonymi na stronach 9-13.

Na następnej stronie opisano sposób doboru nastaw dla przedstawionego przykładu.



Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

Przykład

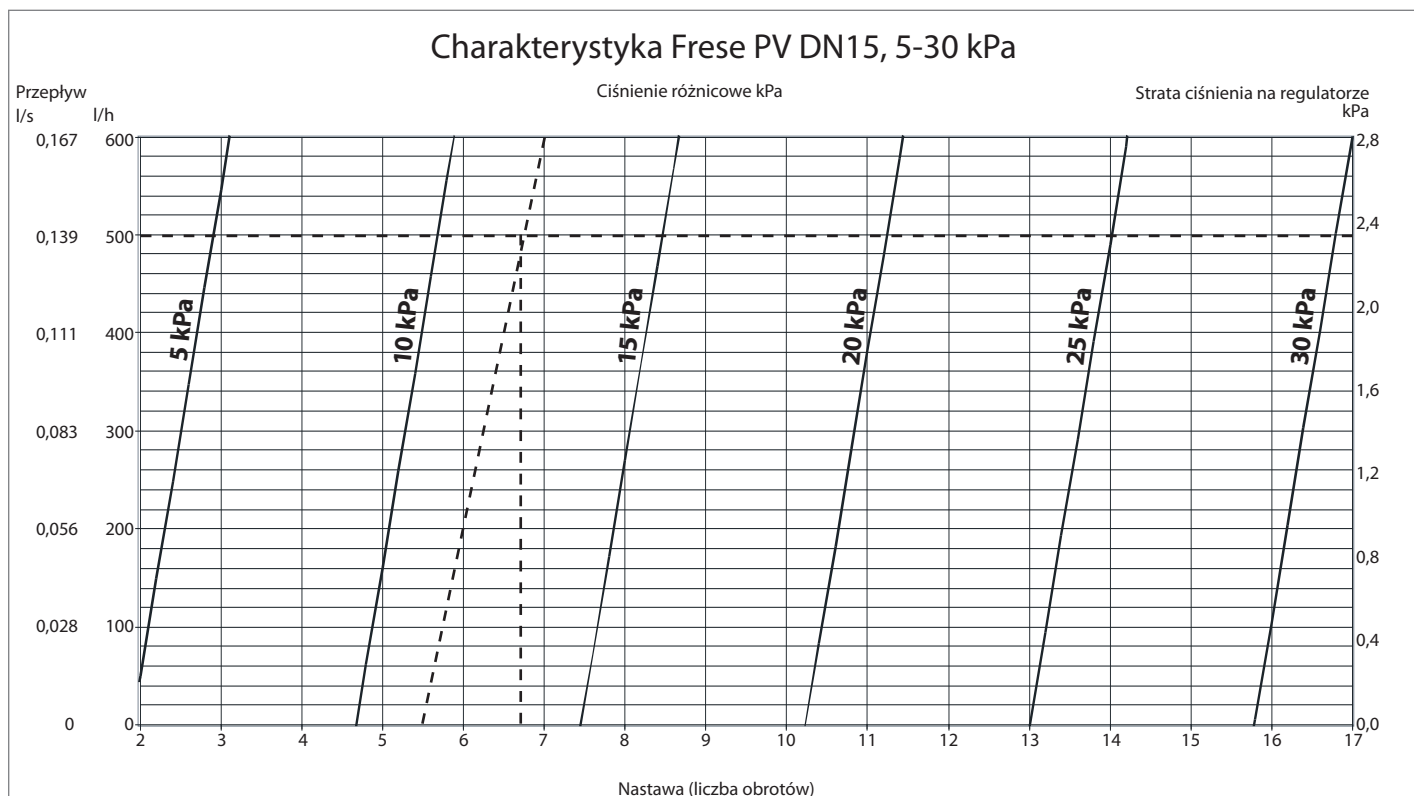
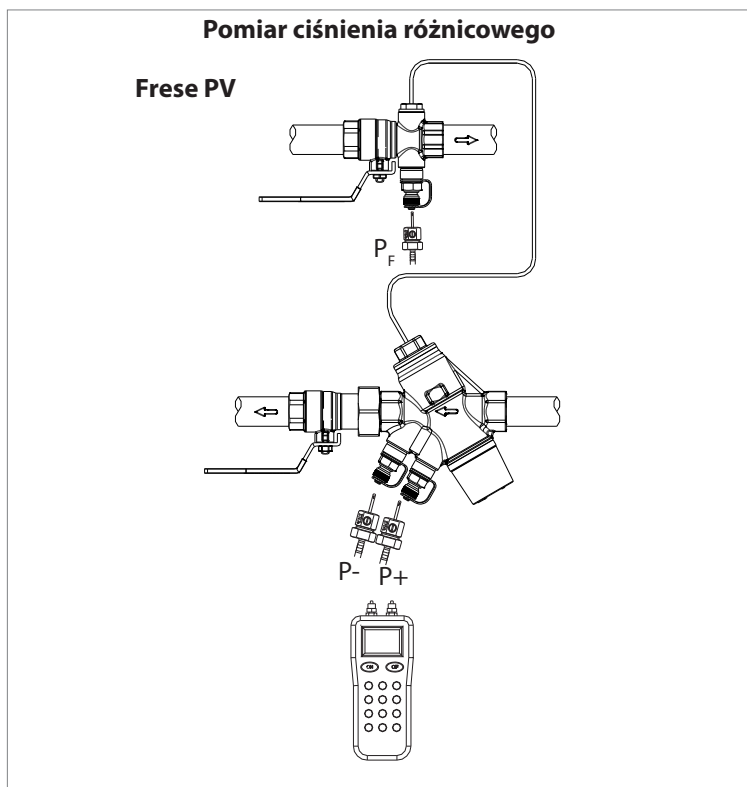
Nastawę regulatora Frese PV należy określić posługując się charakterystyką znajdującą się u dołu strony.

Aby ułatwić odczyt linie przedstawiające ciśnienie różnicowe, które ma być utrzymywane w układzie wykonano w odstępach co 5 kPa (linie skośne). Odczytując wartość 12 kPa należy dokonać interpolacji.

W rozpatrywanym przykładzie chcemy zapewnić ciśnienie różnicowe pod pionem 12 kPa przy przepływie 500 l/h. W punkcie przecięcia linii interpolacji wielkości 12 kPa i poziomej odpowiadającej 500 l/h prowadzimy linię pionową do osi nastaw i odczytujemy wymaganą nastawę - 7 obrotów.

Minimalna strata ciśnienia na regulatorze wynosi 2,4 kPa. W konsekwencji całkowite ciśnienie wymagane na pompie to: $2,4 + 12 = 14,4$ kPa.

Dokonując pomiaru w punktach P_F i P_- możemy ustalić pracę pompy na optymalnym poziomie. Aby zweryfikować nastawę dokonujemy ponownego pomiaru ciśnienia różnicowego w punktach P_F i P_+ , które zgodnie z obliczeniami powinno wynosić 12 kPa.



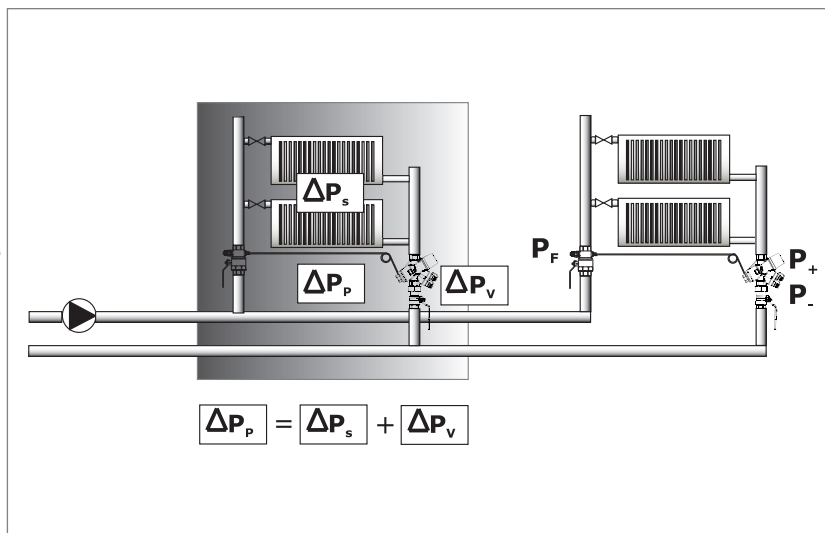
Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

Przykład

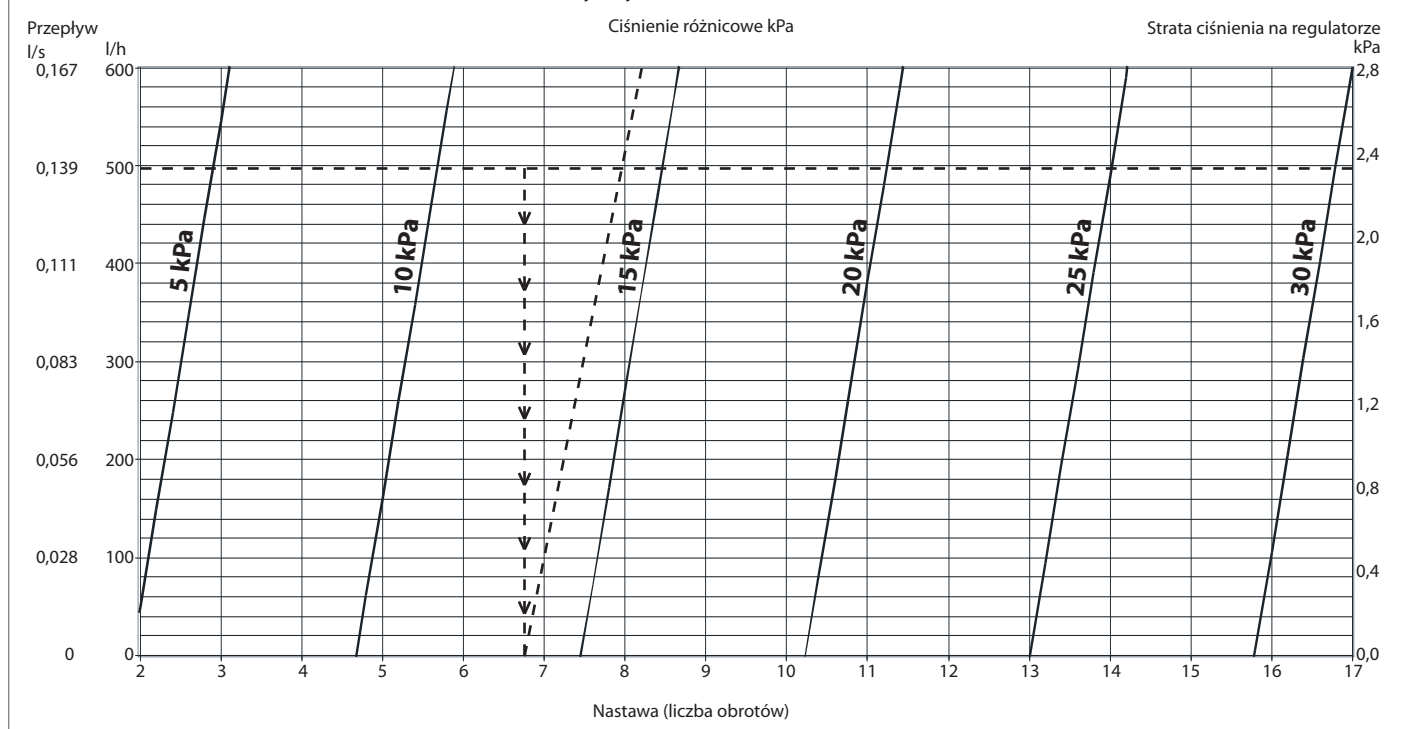
Uwaga:

Gdy zapotrzebowanie na strumień czynnika grzewczego w rozważanym pionie maleje (np. z powodu rosnącej temperatury zewnętrznej) ciśnienie wzrasta w stosunku odwrotnie proporcjonalnym do wielkości przepływu. Regulator oczywiście nadal przeciwdziała wzrostowi ciśnienia dzięki czemu nigdy nie będzie ono tak wysokie jak za pompą, co mogłoby wystąpić, gdyby Frese PV nie został zainstalowany.

W omawianym przykładzie zmiany ciśnienia pod pionem możemy prześledzić przesuwając linię interpolacji 12 kPa w kierunku malejącego przepływu. Obserwujemy wzrost ciśnienia do 14 kPa przy braku przepływu. Ponadto wykres daje możliwość sprawdzenia jakie będzie ciśnienie pod pionem przy dowolnej wartości przepływu poniżej 500 l/h.

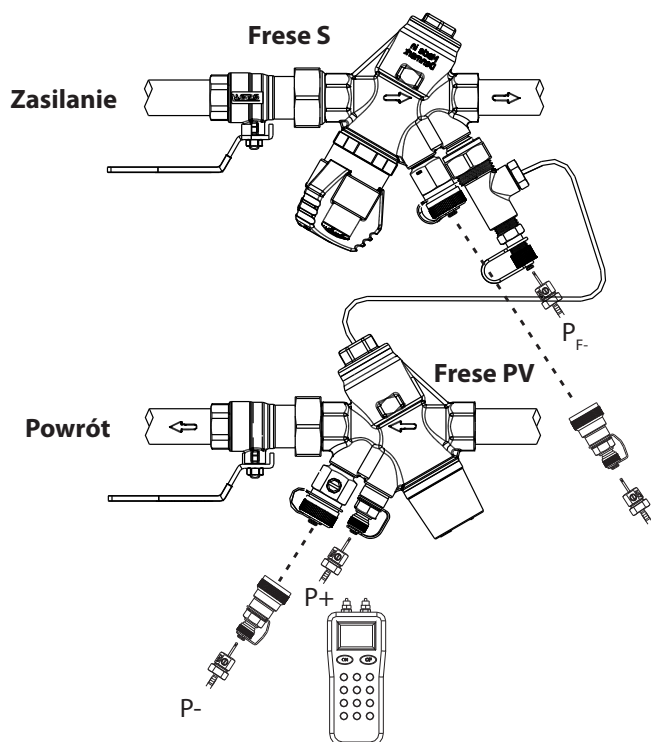


Charakterystyka Frese PV DN15, 5-30 kPa



Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

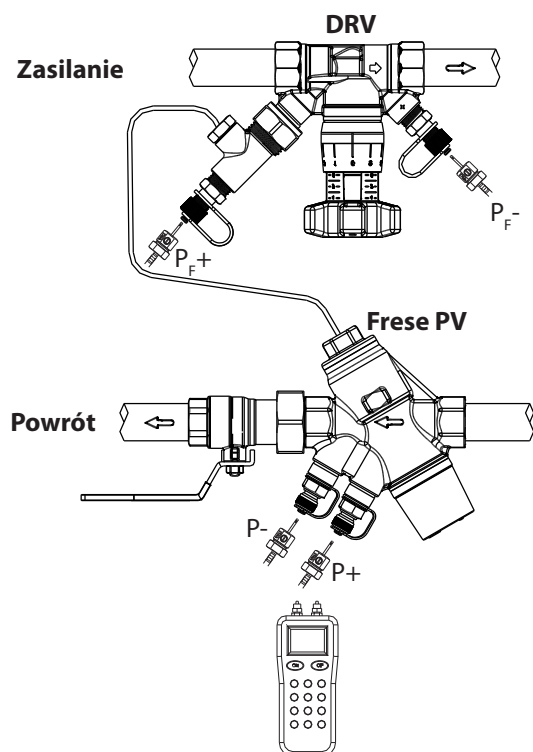
Frese PV i Frese S - kontrola ciśnienia różnicowego i przepływu



Ciśnienie różnicowe Δp układu jest kontrolowane za pośrednictwem rurki kapilarnej w punkcie P_F^- (Frese S) przekazującej wartość ciśnienia do regulatora w punkcie P_+ (Frese PV).

Stały przepływ utrzymywany jest w układzie przy zastosowaniu regulatora Frese S. Do nastawy regulatora należy posłużyć się charakterystykami nastaw Frese S.

Frese PV i zawór regulacyjny DRV - kontrola ciśnienia różnicowego i przepływu

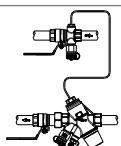
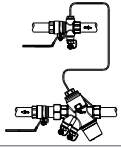
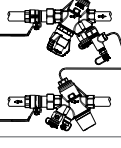
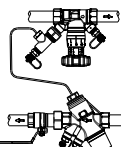


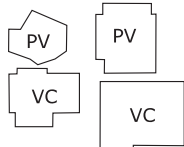
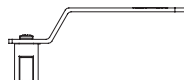



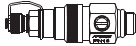

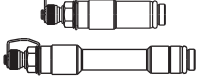
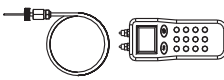
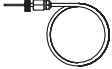
Ciśnienie różnicowe Δp układu jest kontrolowane za pośrednictwem rurki kapilarnej w punkcie P_F^- (DRV) przekazującej wartość ciśnienia do regulatora w punkcie P_+ (Frese PV).

Do nastawy przepływu należy posłużyć się charakterystykami zaworu regulacyjnego DRV.

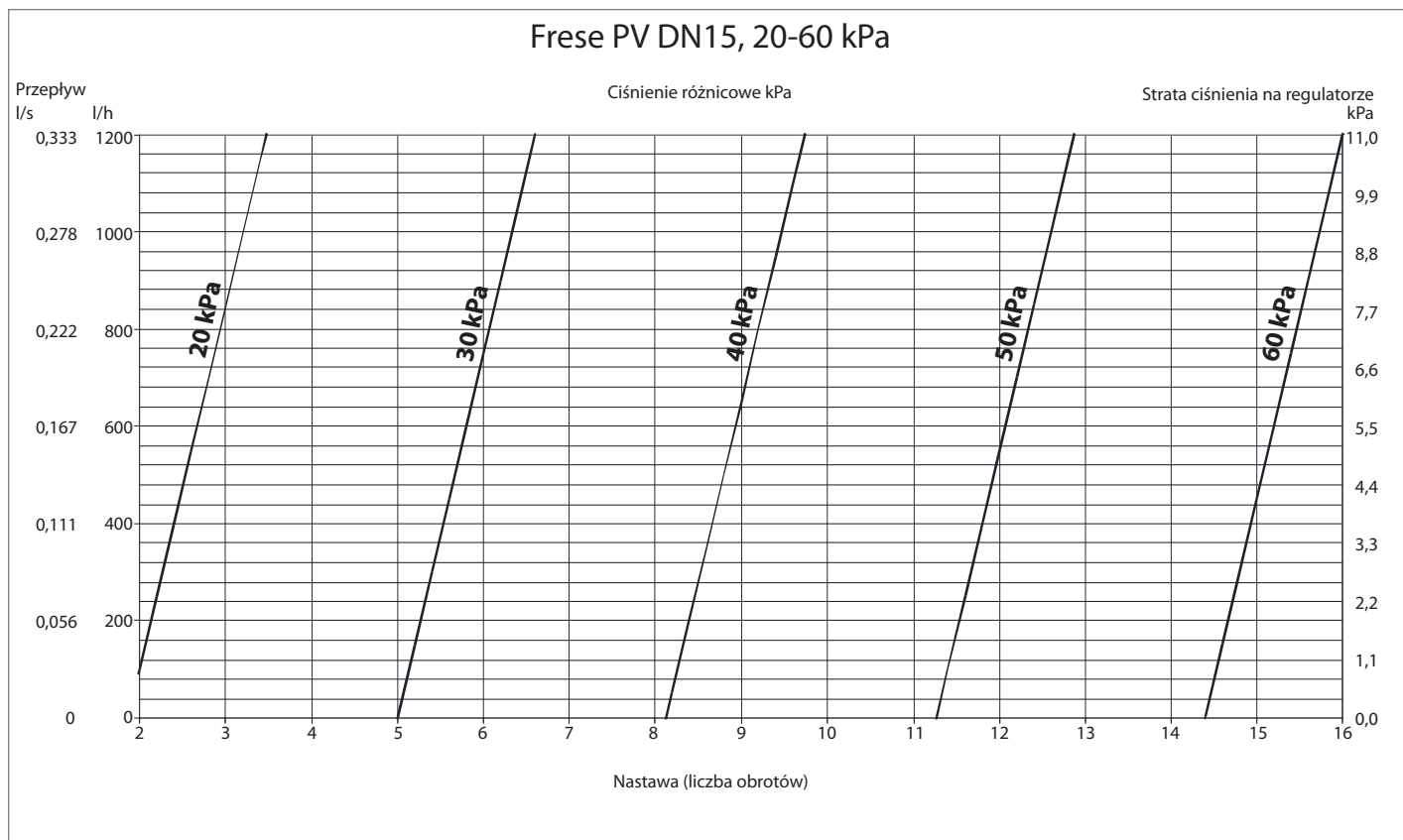
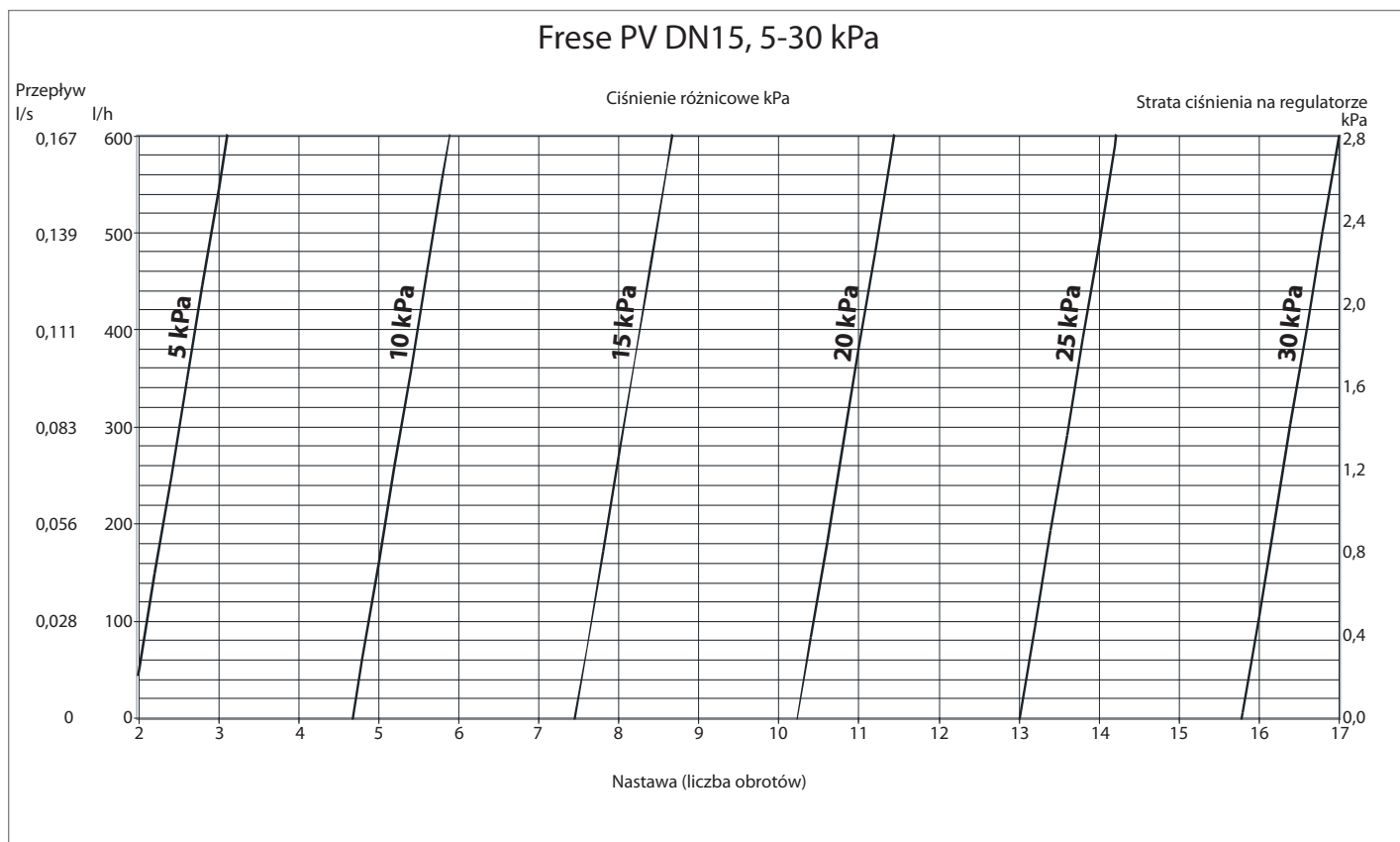
Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

Typoszereg regulatorów PV

Korpus regulatora PV z:	Średnica	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
kulowym zaworem odcinającym, 2 zaworami spustowymi, złączką pomiarową, rurką kapilarną i śrubunkiem.		53-3000 (5-30 kPa)	53-3001 (5-30 kPa)	53-3002 (5-30 kPa)	53-3003 (20-80 kPa)	53-3004 (20-80 kPa)	53-3005 (20-80 kPa)
kulowym zaworem odcinającym, 1" złączkami pomiarowymi, rurką kapilarną i śrubunkiem.		53-3010 (5-30 kPa)	53-3011 (5-30 kPa)	53-3012 (5-30 kPa)	53-3013 (20-80 kPa)	53-3014 (20-80 kPa)	53-3015 (20-80 kPa)
regulatorem Frese S, zaworem odcinającym, 2 zaworami spustowymi, złączką pomiarową, rurką kapilarną i 2 śrubunkami.		53-3020 (5-30 kPa)	53-3021 (5-30 kPa)	53-3022 (5-30 kPa)	53-3023 (20-80 kPa)	53-3024 (20-80 kPa)	53-3025 (20-80 kPa)
zaworem regulacyjnym DRV, 1" złączkami pomiarowymi, rurką kapilarną i śrubunkiem.		53-3030 (5-30 kPa)	53-3032 (5-30 kPa)	53-3034 (5-30 kPa)	53-3036 (20-80 kPa)	53-3037 (20-80 kPa)	53-3038 (20-80 kPa)
		53-3031 (20-60 kPa)	53-3033 (20-60 kPa)	53-3035 (20-60 kPa)			

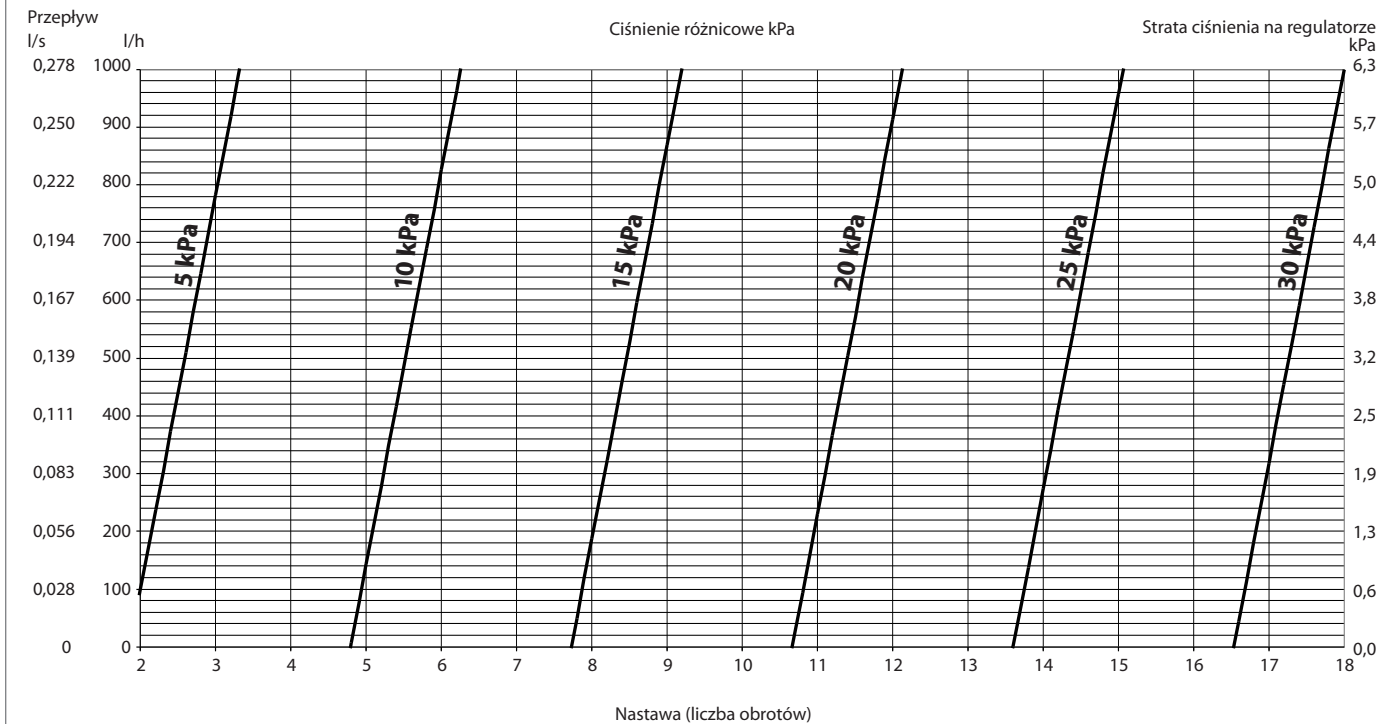
Akcesoria		Nr katalogowy	Średnica DN	
Okładziny izolacyjne PV - korpus regulatora VC - zawór kulowy		38-0845	PV 15/20/25	
		38-0854	PV 32/40/50	
		38-0856	VC 15/20/25	
		38-0848	VC 32/40/50	
Rączka do zaworu kulowego		46-1072 46-1073 46-1074 46-1075	15/20 25 32/40 50	
Rurka kapilarna		48-0004	3mm x 1000mm	
Zawór spustowy		48-0009	1/4" x 1/2	
Zaślepka		09-0548		
Zawór spustowy ze złączką pomiarową		48-0015	1/4" x 1/2	
Złączki pomiarowe: niebieskie		48-0012	1/4" x 1"	
		48-0013	1/4" x 2"	
		48-0014	1/4" x 4"	
	czerwone		48-0018	1/4" x 1"
			48-0019	1/4" x 2"
			48-0021	1/4" x 4"
Cyfrowy manometr Frese 2023P z przewodami i iglicami		48-0022		
Przewody do pomiaru ciśnienia		48-0016		

Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

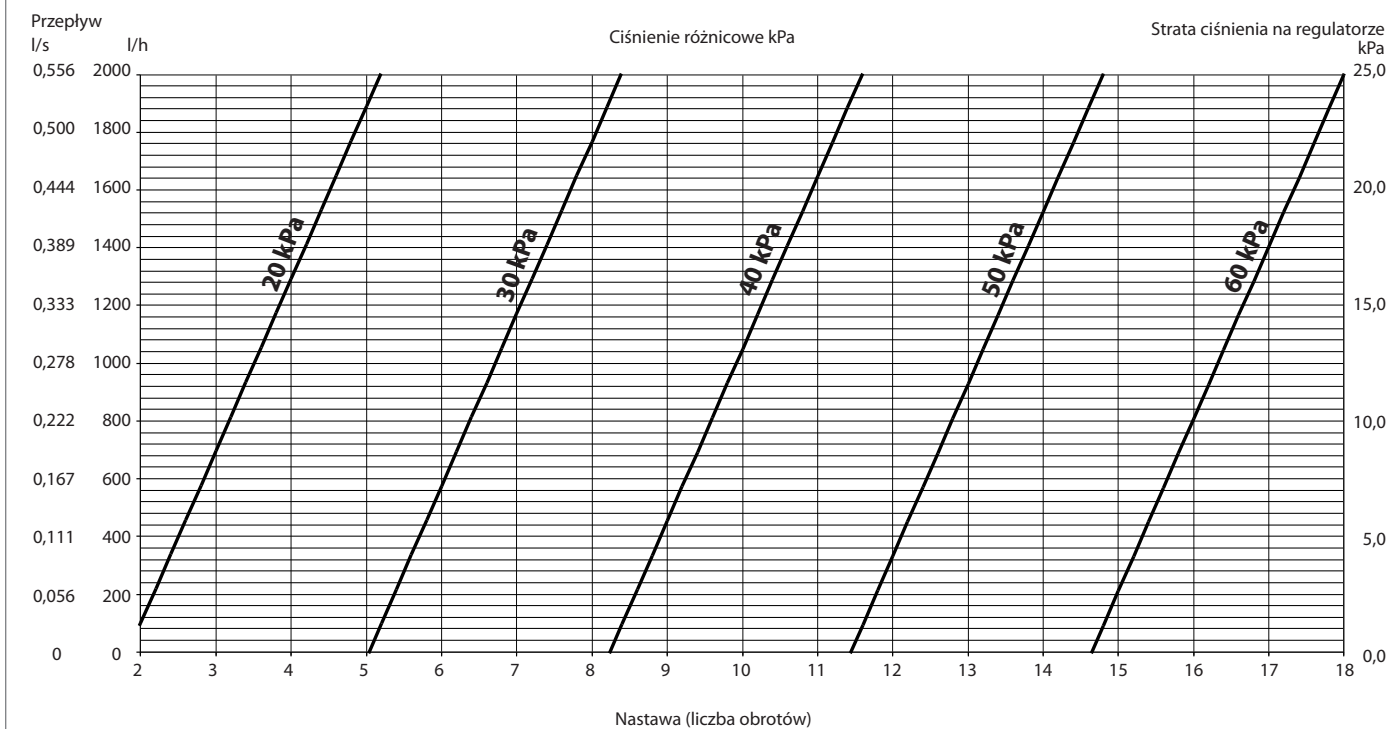


Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

Frese PV DN20, 5-30 kPa

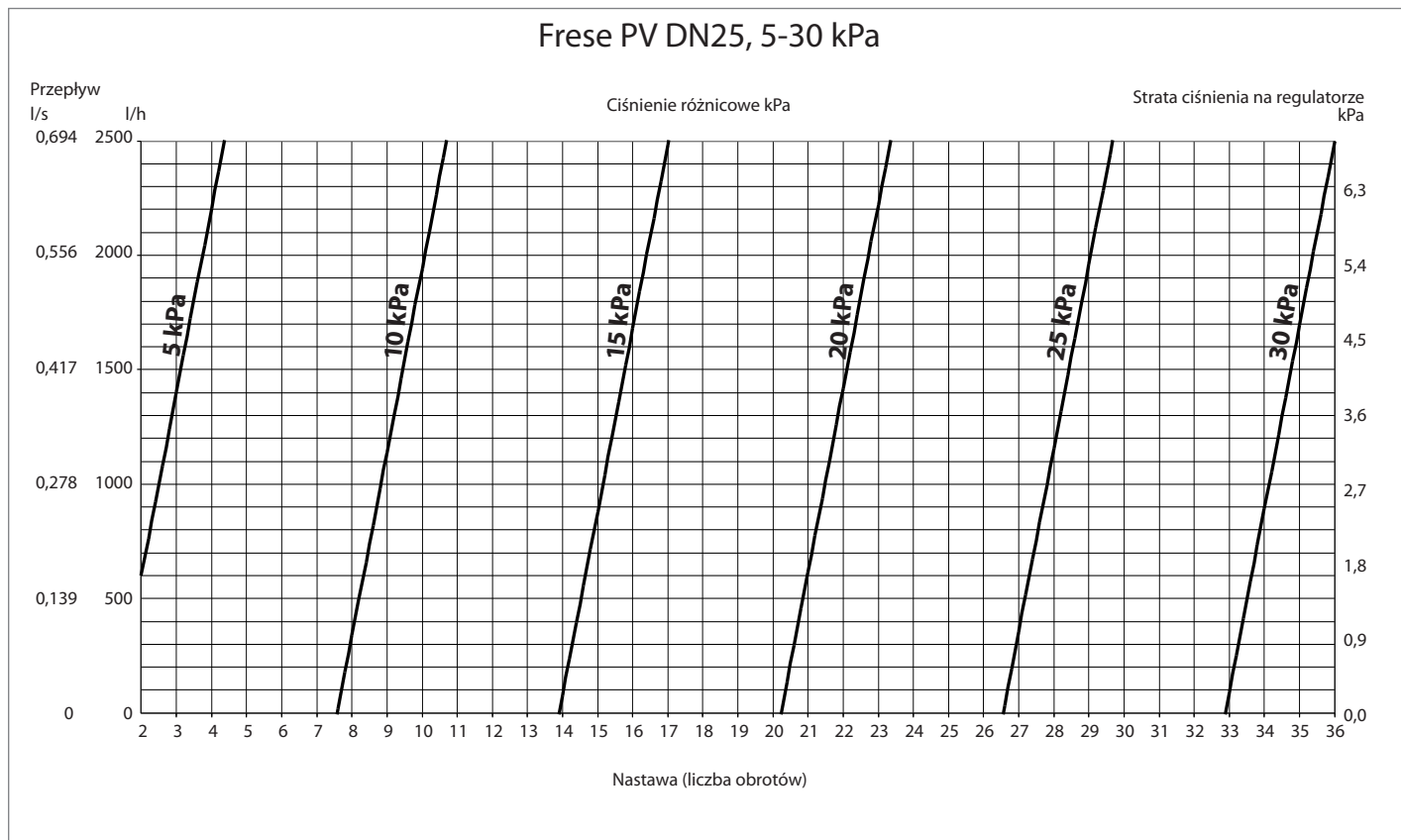


Frese PV DN20, 20-60 kPa

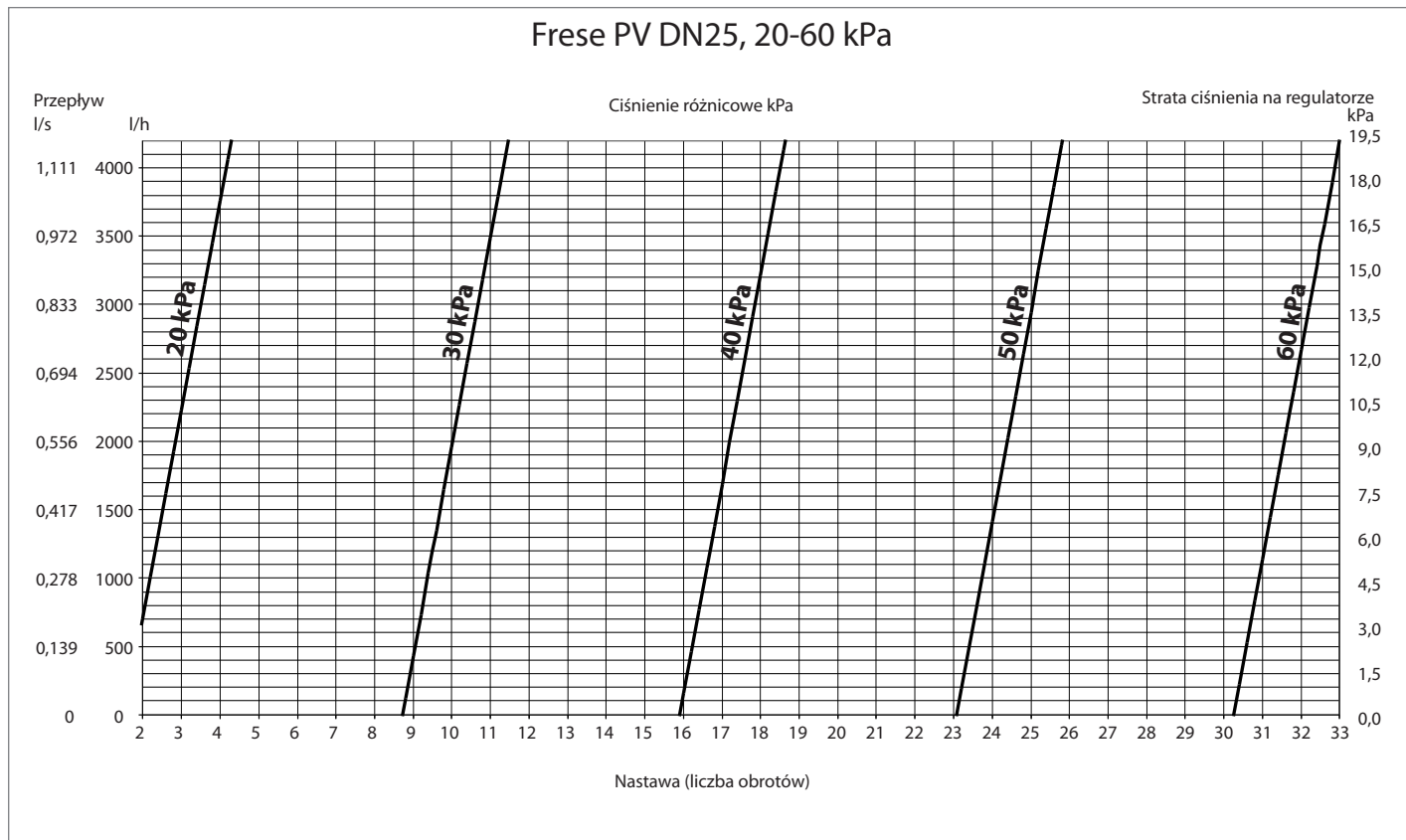


Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień

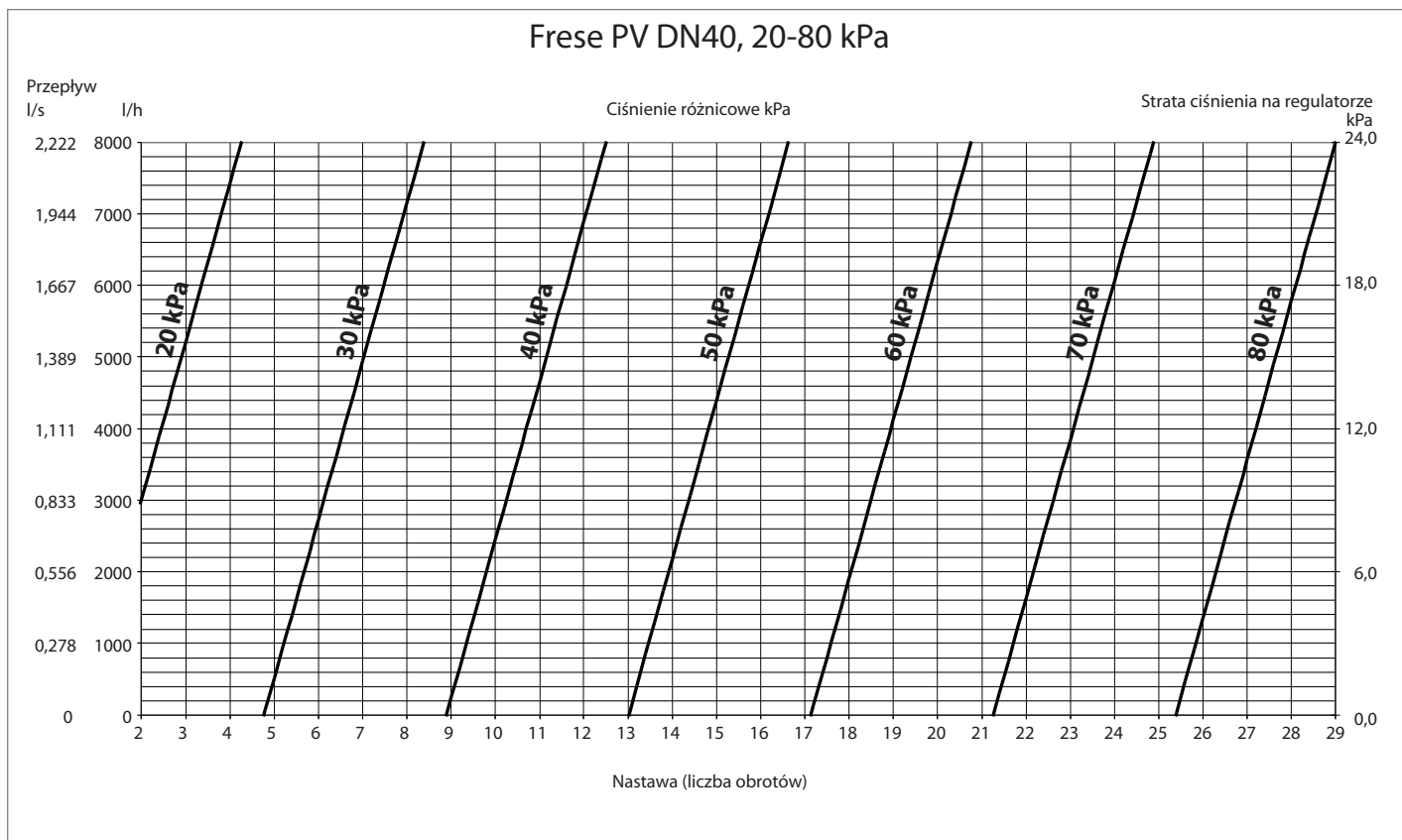
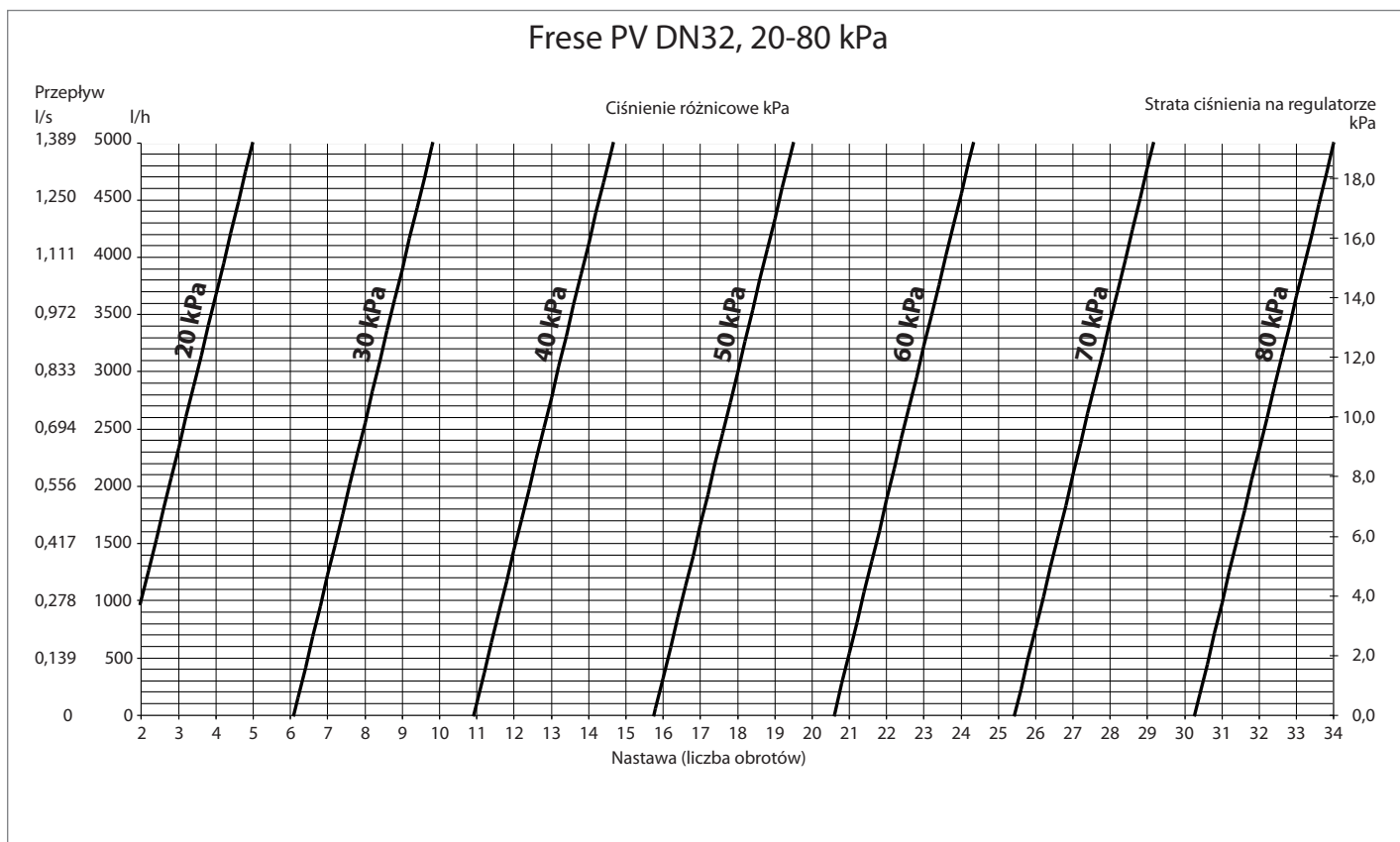
Frese PV DN25, 5-30 kPa



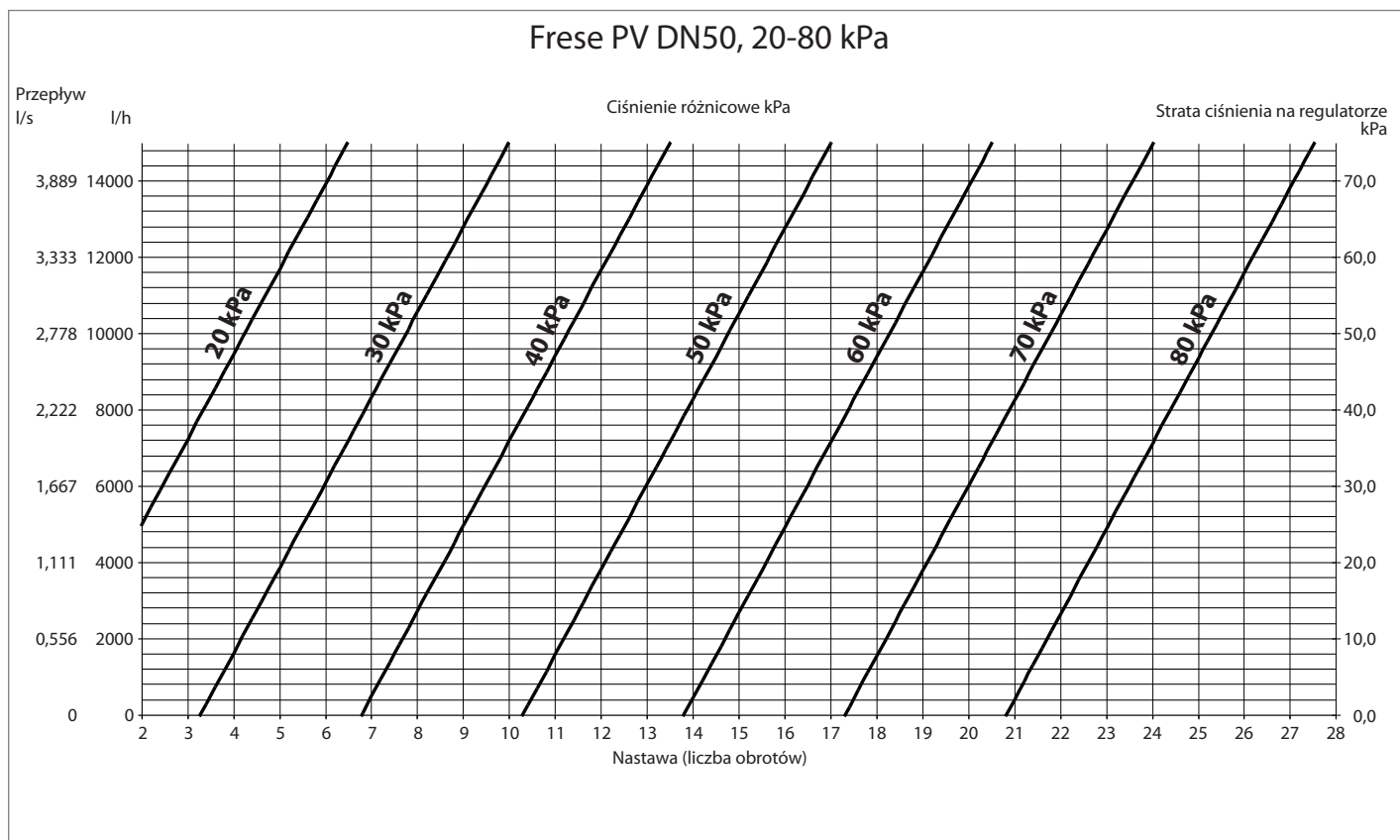
Frese PV DN25, 20-60 kPa



Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień



Frese PV - automatyczny regulator różnicy ciśnień



Specyfikacja

Automatyczny regulator różnicy ciśnień z możliwością regulacji ciśnienia różnicowego bez konieczności ingerowania w instalację.

Zadaniem regulatora jest ograniczanie ciśnienia różnicowego w instalacji.

Regulator zawiera złączki służące do pomiaru spadku ciśnienia różnicowego.

Nastawa regulatora dokonywana jest z użyciem 4mm klucza imbusowego.

Korpus regulatora oznaczony jest strzałkami określającymi kierunek przepływu medium.

Dopuszczalne ciśnienie PN16.

Danpo i Frese A/S nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne błędy powstałe w druku katalogów, broszur lub jakichkolwiek innych materiałów informacyjnych. Frese A/S zastrzega sobie prawo do wprowadzania modyfikacji w produktach bez uprzedzenia, włączając w to modyfikacje w zamówionych produktach jeśli występuje to bez zmiany aktualnie ustanowionej specyfikacji. Wszystkie zarejestrowane znaki towarowe w tych materiałach są zastrzeżone i są własnością Frese A/S lub Danpo.

Danpo

ul. Murawa 24 A, 61-655 Poznań
tel. (0)61 835 67 16, tel/fax (0)61 835 67 17
www.danpo.pl, danpo@danpo.pl

