

Zawory regulacyjne ręczne styl T

do NH₃, R404A... CO₂
 DN = 10 do 100 mm ($\frac{3}{8}$ " do 4")
 firmy Hansen, USA



- Możliwość założenia znacznie grubszej izolacji zimnochronnej niż na zaworach z ukośnym trzpieniem
- Zawory standardowe i z wydłużonym trzpieniem dla umożliwienia założenia jeszcze grubszej izolacji dla niskich temperatur medium, zgodnie z wymaganiami
- Styl T budowy korpusu zaworów przelotowych ułatwia zaizolowanie zaworów za pomocą typowych otulin
- Grzybki zaworów z rowkiem, zapewniają większą dokładność regulacji i mniej wrażliwość na zanieczyszczenia i uszkodzenia typu „wire drawing”. Teflonowa uszczelka.

Zawory standardowe



RS200C
 DN 2"
 (50 mm)



RSB076H
 DN $\frac{3}{4}$ "
 (20 mm)



VSB125C
 DN 1 $\frac{1}{4}$ "
 (32 mm)

Zawory z wydłużonym trzpieniem



VSE075C
 DN $\frac{3}{4}$ "
 (20 mm)

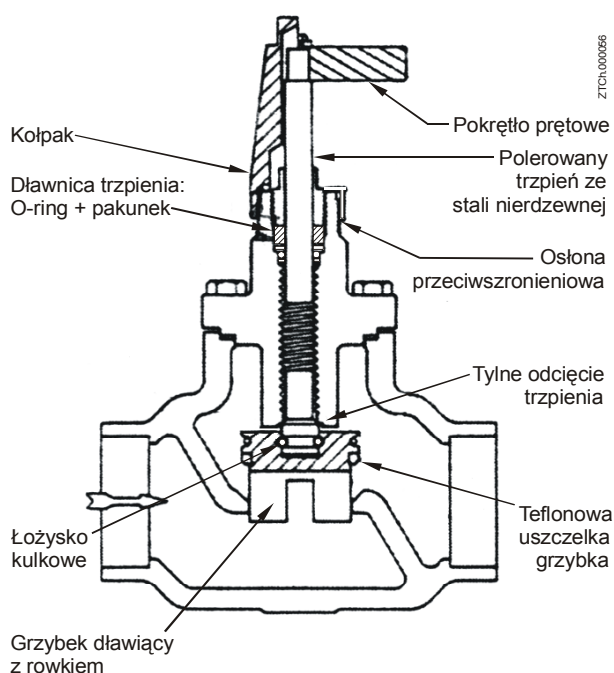


RTE076H
 DN $\frac{3}{4}$ "
 (20 mm)

Typoszereg zaworów regulacyjnych ręcznych (rozprężnych) do amoniaku, R404A i innych czynników chłodniczych, w tym CO₂. Do precyzyjnego dozowania i dławienia ciekłych czynników chłodniczych. Budowy przelotowej i kątowej. Z przyłączami do przyspawania rury stalowej: typu SW, gniazdowe - zawory o średnicy nominalnej DN = 13 do 50 mm ($\frac{1}{2}$ " do 2"), typu BW (WN), do przyspawania doczołowego - zawory DN = 13 do 100 mm ($\frac{1}{2}$ " do 4"). Zawory kątowe DN 2" do 4" też z przyłączami kielichowymi do wlotowania rury miedzianej $2\frac{1}{8}$ " do $4\frac{1}{8}$ " (54 do 104 mm). Zawory DN $\frac{3}{8}$ " do $1\frac{1}{4}$ " (10 do 32 mm) też z przyłączami gwintowymi. Trzpień zakończony pokrętkiem lub zakryty kołpakiem uszczelniającym. W położeniu zamkniętym pełna szczelność zaworu, dzięki teflonowej uszczelce grzybka. Grzybek zapewniający wydajność proporcjonalną do stopnia otwarcia zaworu (ilości obrotów otwarcia trzpienia). Grzybki zaworów do DN = 50 mm mają rowek, co sprawia, że są mniej wrażliwe na zanieczyszczenia i uszkodzenia typu „wire drawing”. Grzybki zaworów DN = 65 mm i większych mają profil owalny.

Zawory z wydłużonym trzpieniem ułatwiają zakładanie izolacji zimnochronnej i umożliwiają założenie izolacji o grubości zgodnej z wytycznymi dla branży chłodniczej (wg poradnika IIAR Piping Handbook) dla niskich temperatur, lub grubszej.

GLÓWNE CECHY



Zawór regulacyjny przelotowy RS DN = 2"
 z kołpakiem lub pokrętkiem, (przekrój).

DANE TECHNICZNE

Maksymalne ciśnienie robocze: 27 bar, dla CO₂ 40 bar

Temperatura robocza: -50 do 115°C

Materiały:

- **Korpus z przyłączami gwintowymi 3/8" do 1 1/4":**
żeliwo sferoidalne ASTM A536

- **Korpus z przyłączami do spawania:**

DN 1/2", 3/4" – ASTM A108 (króćce z ASTM 513)

DN 1" do 4" – staliwo ASTM A352 grade LCB

- **Głowica:** 3/8" – 1 1/4" – stal ocynkowana (chromian cynku)
1 1/2" – 4" – żeliwo sferoidalne ASTM A536

- **Trzpień:** stal nierdzewna

- **Kołpak:** 3/8" – 1 1/4" – polimer wzmocniony włóknem
szklanym, z otworkiem upustowym
bezpieczeństwa (żółty)

1 1/2" – 4" – stalowy, ocynkowany, malowany
na żółto

- **Grzybek dławiący:** 3/8" – 1 1/4" stal nierdzewna
1 1/2" – 4" stal, ocynkowany

- **Uszczelnienie grzybka:** teflon

- **Łożyska:** stal nierdzewna

- **Uszczelnienie trzpienia:**

kompozyt grafitowy plus O-ring z neoprenu

- **Uszczelki płaskie:** bezazbestowe

- **Dławnica:** stal ocynkowana, opcyjnie stal nierdzewna
(w zaworach z wydłużonym trzpieniem standardowo)

- **Powłoka ochronna:** akrylowa, opcyjnie cynkowa
chromianowa

- **Certyfikaty:** CE (PED 97/23/EC)

Typy zaworów i współczynniki przepływu k_v (m³/h)

Zawory standardowe

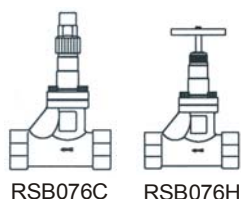
Zawory z przyłączami z gwintem FPT

(FPT = gwint wewnętrzny stożkowy amerykański)

DN cale mm	Mocowanie głowicy	Współczynnik przepływu k_v (m ³ /h)	Typ				Przyłącza	
			Z pokrętle		Z kołpakiem		cale	mm
			Przelotowy	Kątowy	Przelotowy	Kątowy		
3/8 10	G	0,7	RT038H	VT038H	RT038C	VT038C	FPT 3/8"	10
1/2 13	G	1,0	RT051H	VT051H	RT051C	VT051C	FPT 1/2"	13
1/2 13	G	1,0	RTB051H	VT050H	RTB051C	VTB050C	FPT 1/2"	13
3/4 20	G	2,5	RT076H	VT076H	RT076C	VT076C	FPT 3/4"	20
3/4 20	G	2,5	RTB076H	VTB075H	RTB076C	VTB075C	FPT 3/4"	20
1 25	G	3,9	RT100H	VT100H	RT100C	VT100C	FPT 1"	25
1 25	G	3,9	RTB101H	VTB100H	RTB101C	VTB100C	FPT 1"	25
1 1/4 32	G	6,4	RT125H	VT125H	RT125C	VT125C	FPT 1 1/4"	32
1 1/4 32	G	6,4	RTB126H	VTB125H	RTB126C	VTB125C	FPT 1 1/4"	32

G = głowica wkręcona w korpus; połączenie gwintowe. Pozostałe typy zaworów z głowicą mocowaną śrubami do korpusu.

Zawory z przyłączami gniazdowymi do przyspawania SW



DN cale mm	Współczynnik k_v (m ³ /h)	Typ				Przyłącza	
		Z pokrętle		Z kołpakiem		cale	mm
		Przelotowy	Kątowy	Przelotowy	Kątowy		
1/2" 13	1,0	RSB051H	VS050H	RSB051C	VS050C	SW 1/2"	(13)
3/4" 20	2,5	RSB076H	VS075H	RSB076C	VS075C	SW 3/4"	(20)
1" 25	3,9	RSB101H	VS100H	RSB101C	VS100C	SW 1"	(25)
1 1/4" 32	6,4	RSB126H	VS125H	RSB126C	VS125C	SW 1 1/4"	(32)
1 1/2" 40	13,0	RS150H	VS150H	RS150C	VS150C	SW 1 1/2"	(40)
2" 50	19	RS200H	VS200H	RS200C	VS200C	SW 2"	(50)

Zawory z przyłączami sztykowymi do przyspawania



DN cale mm		Współczynnik k _v (m ³ /h)	Typ				Przyłącza cale mm
			Z pokrętle		Z kołpakiem		
			Przelotowy		Przelotowy	Kątowy	
½"	13	1,0	RWB051H	VWB050H	RWB051C	VWB050C	½" (13)
¾"	20	2,5	RWB076H	VWB075H	RWB076C	VWB075C	¾" (20)
1"	25	3,9	RWB101H	VWB100H	RWB101C	VWB100C	1" (25)
1¼"	32	6,4	RWB126H	VWB125H	RWB125C	VWB125C	1¼" (32)
1½"	40	13,0	RW150H	VW150H	RW150C	VW150C	1½" (40)
2"	50	19	RW200H	VW200H	RW200C	VW200C	2" (50)
2½"	65	37	RW251H	VW251H	RW251C	VW251C	2½" (65)
3"	80	56	RW301H	VW301H	RW301C	VW301C	3" (80)
4"	100	87	RW402H	VW402H	RW402C	VW402C	4" (100)

Współczynniki k_v przy pełnym otwarciu zaworu.

ZAMAWIANIE: podać typ zaworu. W sprawie zaworów do CO₂ skontaktować się z ZTCh. W wypadku dławnicy ze stali nierdzewnej na końcu oznaczenia typu dodać „S”. W wypadku zaworu z powłoką cynkową na końcu oznaczenia typu dodać „Z”, np. RSZ150H.

Zawory rozprężne ręczne z wydłużonym trzpieniem

Zawory mają trzpień i nakrętkę dławnicy trzpienia ze stali nierdzewnej 316. Dzięki wydłużonemu trzpieniowi i głowicy jest możliwość założenia izolacji zimnochronnej o grubości zalecanej (lub większej) przez poradnik IAR Piping Handbook.

Zawory z przyłączami gwintowymi FPT

DN cale mm		Współczynnik k _v (m ³ /h)	Typ				Przylacza cale mm	
			Przelotowy		Kątowy			
			Z pokrętle	Z kołpakiem	Z pokrętle	Z kołpakiem		
½"	13	1,0	RTE051H	RTE051C	VTE050H	VTE050C	FPT ½"	13
¾"	20	2,5	RTE076H	RTE076C	VTE075H	VTE075C	FPT ¾"	20
1"	25	3,9	RTE101H	RTE101C	VTE100H	VTE100C	FPT 1"	25
1¼"	32	6.4	RTE126H	RTE126C	VTE125H	VTE125C	FPT 1¼"	32

Zawory z przyłączami do przyspawania



VSE075C

DN cale mm	Współczynnik k _v (m ³ /h)	Typ przyłączy do przyspawania	Typ				Typ i wielkość przyłączy cale mm
			Przelotowy		Kątowy		
			Z pokrętłem	Z kołpakiem	Z pokrętłem	Z kołpakiem	
½" 13	1,0	Gniazdowy Szyjkowy	RSE051H RWE051H	RSE051C RWSE051C	VSE050H VWE050H	VSE050C VWE050C	SW ½" (13) WN ½" (13)
¾" 20	2,5	Gniazdowy Szyjkowy	RSE076H RWE076H	RSE076C RWSE076C	VSE075H VWE075H	VSE075C VWE075C	SW ¾" (20) WN ¾" (20)
1" 25	3,9	Gniazdowy Szyjkowy	RSE101H RWE101H	RSE101C RWSE101C	VSE100H VWE100H	VSE100C VWE100C	SW 1" (25) WN 1" (25)
1¼" 32	6,4	Gniazdowy Szyjkowy	RSE126H RWE126H	RSE126C RWSE126C	VSE125H VWE125H	VSE125C VWE125C	SW 1¼" (32) WN 1¼" (32)
1½" 40	13	Gniazdowy Szyjkowy	RSE150H RWE150H	RSE150C RWSE150C	VSE150H VWE150H	VSE150C VWE150C	SW 1½" (40) WN 1½" (40)
2" 50	19	Gniazdowy Szyjkowy	RSE200H RWE200H	RSE200C RWSE200C	VSE200H VWE200H	VSE200C VWE200C	SW 2" (50) WN 2" (50)
2½" 65	37	Szyjkowy	RWE251H	RWE251C	VWE251H	VWE251C	WN 2½" (65)
3" 80	56	Szyjkowy	RWE301H	RWE301C	VWE301H	VWE301C	WN 3" (80)
4" 100		Szyjkowy	RRWE401H				WN 4" (100)

Przyłącza gniazdowe są typu SW, przyłącza szyjkowe typu WN – do przyspawania doczołowego.

ZAMAWIANIE: podać typ zaworu. W wypadku zaworów z powłoką cynkową na końcu oznaczenia typu dodać „Z”.

Zawory kątowe DN 2" do 4" dostępne też z przyłączami gniazdowymi ODS (do wlotowania rur miedzianych 2½", 2¾", 3½", 4½").

Zawory DN ¾" do 1¼" możliwe też z przyłączami gwintowymi FPT.

Wydajność chłodnicza zaworów (kW)

Czynnik chłodniczy	Zastosowanie	3/8" / 10 mm		½" / 13 mm		¾" / 20 mm		1" / 25 mm		1¼" / 32 mm		1½" / 40 mm	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
R717	ciecz w obiegu pompowym 4:1	6,3	42	6,3	63	6,3	130	6,3	220	6,3	390	31	530
	uzupełnianie cieczy	30	130	30	210	30	390	30	630	30	1200	150	1600
R22	ciecz w obiegu pompowym 2:1	2,8	19	2,8	28	2,8	63	2,8	100	2,8	180	14	250
	uzupełnianie cieczy	6,7	26	6,7	42	6,7	81	6,7	130	6,7	240	33	330

Czynnik chłodniczy	Zastosowanie	2½" / 65 mm		3" / 80 mm		4" / 100 mm		
		min.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
R717	ciecz w obiegu pompowym 4:1	63	230	1400	350	2200	540	3900
	uzupełnianie cieczy	300	1100	4200	1700	6700	2600	12000
R22	ciecz w obiegu pompowym 2:1	28	100	700	150	1100	240	1800
	uzupełnianie cieczy	67	250	880	370	1400	580	2400

Wydajności dla cieczy w obiegu pompowym określono przy temperaturze parowania cieczy -20°C i spadku ciśnienia w zaworze 0,7 bar. Wydajności dla uzupełniania cieczy określono przy temperaturze skraplania +30°C i temperaturze parowania -20°C.

Bardziej szczegółowe tabele wydajności zaworów podano w opracowaniu „Tabele wydajności zaworów i regulatorów chłodniczych amoniakalnych”.

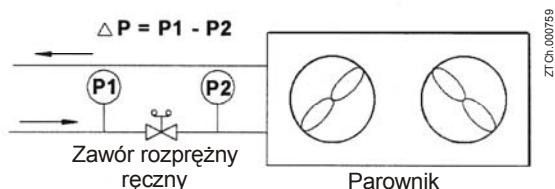
DOBÓR WIELKOŚCI ZAWORU I NASTAWY

Wydajności zaworów podano w powyższej tabeli. Aby prawidłowo dobrać wielkość zaworu i jego nastawę należy określić czynnik chłodniczy, przewidywany spadek ciśnienia w zaworze (nie instalacji), wydajność (obciążenie) parownika i współczynnik recyrkulizacji, lub pożądaną wydajność uzupełniania cieczy (kW). Generalnie zaleca się dobierać zawory o wydajności zaworu otwartego w połowie (o wydajności średniej wydajności minimalnej i maksymalnej podanej). Np. potrzebny zawór do amoniaku

o wydajności 100 kW - dobrać zawór DN = 25 mm o wydajności średniej $\frac{6,3 + 220}{2} = 113$ kW.

Dobrac odpowiednią średnicę rurociągu cieczowego by zmniejszyć możliwość uderzeń hydraulicznych z powodu nadmiernej prędkości cieczy. Dla amoniaku prędkość nie powinna przekraczać 2,1 m/s, dla R22 1,5 m/s.

Dobór zaworów dla obiegów pompowych



By ustalić wymagany współczynnik przepływu k_v i wymagany stopień otwarcia zaworu określić kolejno:

1. Wydajność parownika (kW) x krotność cyrkulacji = **wydajność zastępcza (kW)** =

2. $\frac{\text{Wydajność (kW)}}{\text{Współczynnik } k_v}$ (z poniższej tabeli) =
Współczynnik k_v

3. $\frac{\text{Wydajność zastępcza (kW)}}{k_v/k_v} = \text{wymagany współczynnik przepływu } k_v = \dots\dots\dots$

4. Patrz tabela „ k_v /ilość obrotów otwarcia”

Wielkość zaworu i stopień otwarcia =

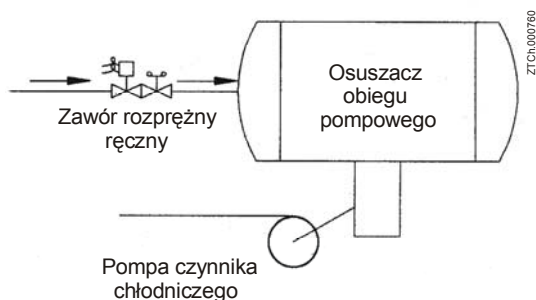
k_v/k_v dla obiegu pompowego cieczy

Czynnik	Temperatura parowania	Spadek ciśnienia Δp bar*				
		0,3	0,7	1,0	1,4	2,0
R717	-20°C	165	250	301	350	426
R22	-20°C	39	55	70	80	100

* Spadek ciśnienia w zaworze regulacyjnym ręcznym.

Dla innych temperatur parowania wartości te zmieniają się tylko nieznacznie.

Dobór zaworów do uzupełniania cieczy



Maksymalne wydajności są możliwe przy odpowiedniej średnicy rurociągu. W wypadku układu z zaworem elektromagnetycznym sterowanym wyłącznikiem pływakowym wielkości zaworu regulacyjnego ręcznego dobrać dla pracy przerywanej. Np. gdy zawór elektromagnetyczny otwarty 50 % czasu zasila osuszacz o wydajności 350 kW wtedy zawór regulacyjny dobrać dla wydajności 700 kW.

Aby określić wymagany współczynnik przepływu k_v należy oszacować przybliżoną wydajność (kW) pożądanego uzupełniania cieczy i podzielić przez 302 k_v/k_v dla amoniaku i 66,7 k_v/k_v dla R22. Wielkości te określono dla temperatury cieczy nasyconej 30°C i temperatury parowania -20°C. By dobrać zawór o odpowiedniej wielkości i jego nastawę należy skorzystać z danych w tabeli „Współczynniki k_v w zależności od stopnia otwarcia zaworu”.

Współczynniki przepływu k_v (m^3/h) zaworu w zależności od ilości obrotów otwarcia

DN cale/ mm		Ilość obrotów otwarcia							
Króćce gwintowe	1/8 10	1	2	3	4	5	6	7	7,5
	1/2 13	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	-	-	-
	3/4 20	0,1	0,3	0,5	0,8	1,0	-	-	-
	1 25	0,1	0,7	1,3	1,9	2,5	-	-	-
	1 1/4 32	0,1	0,3	0,5	1,0	1,9	2,9	3,6	3,9
	1 1/2 40	0,1	0,3	0,8	1,7	3,5	5,0	6,1	6,4
Króćce do przyspawania	1/2 13	0,1	0,2	0,3	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0
	3/4 20	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	1,7	2,2	2,5
	1 25	0,1	0,3	0,5	1,0	1,9	2,9	3,6	3,9
	1 1/4 32	0,1	0,3	0,8	1,7	3,5	5,0	6,1	6,4
	1 1/2 40	0,5	1,3	3,9	6,1	8,7	12	13	-
	2 50	1,0	3,5	6,5	9,5	13	16	19	-
	2 1/2 65	3,7	7,5	13	19	24	30	37	-
	3 80	5,6	11	20	29	36	45	56	-
	4 100	8,7	17	30	43	56	69	87	-

MONTAŻ

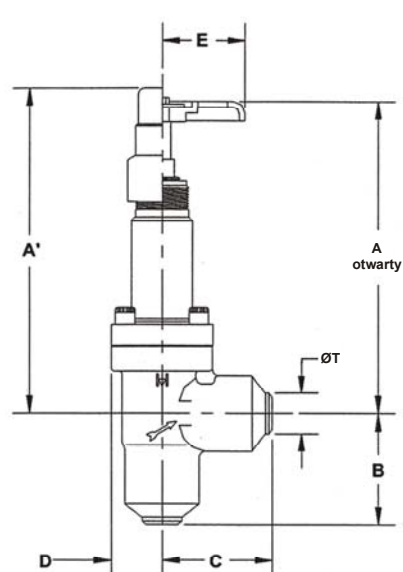
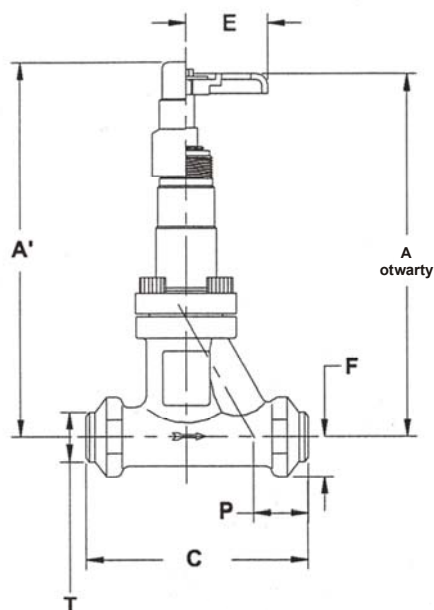
Zawory należy montować trzpieniem usytuowanym poziomo lub do góry. W wypadku uzupełniania cieczy zawór powinien być w odległości nie większej niż 0,6 m od zaworu elektromagnetycznego zamontowanego przed nim. Dostępny spadek ciśnienia powinien następować w zaworze

regulacyjnym ręcznym a nie w zaworze elektromagnetycznym. Właściwa średnica rurociągu jest istotna dla optymalnej regulacji.

WYMIARY MONTAŻOWE

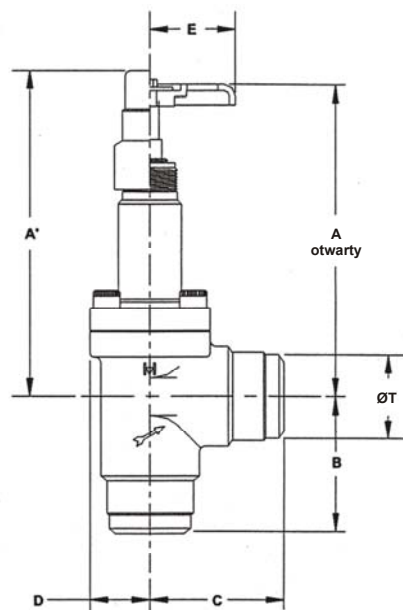
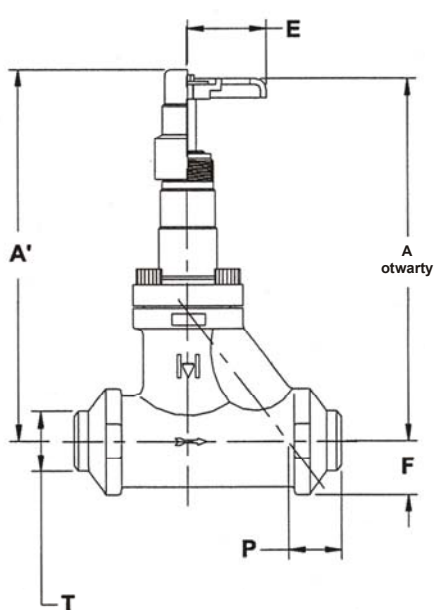
■ Zawory DN = ½" i ¾" (13 i 20 mm)

Główce mocowane śrubami do korpusu



■ Zawory DN = 1" i 1¼" (25 i 32 mm)

Główce mocowane śrubami do korpusu



Zawory przelotowe DN ½" do 1¼" (13 do 32mm) - wymiary (mm)

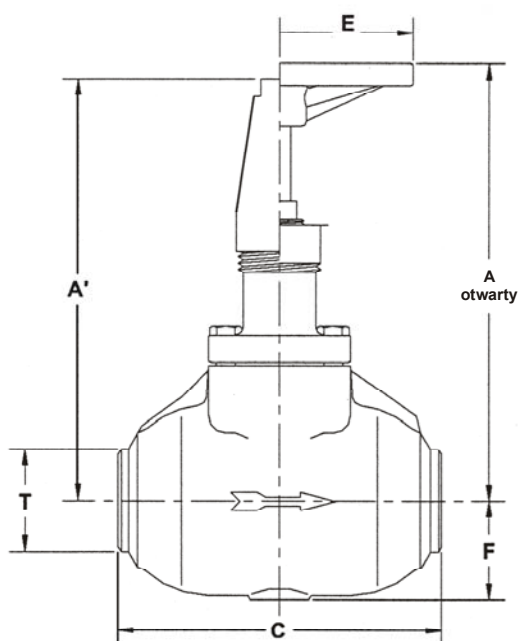
DN cale	mm	A	A'	C	E	F	P	T	Dodać do A, A' z wydłużonym trzpieniem
½	13	194	200	120	89	21	30	21	46
¾	20	194	200	120	89	21	30	27	46
1	25	200	206	-	89	29	30	33	46
1¼	32	200	206	-	89	29	30	42	46

Zawory kątowe DN ½" do 1¼" (13 do 32mm) - wymiary (mm)

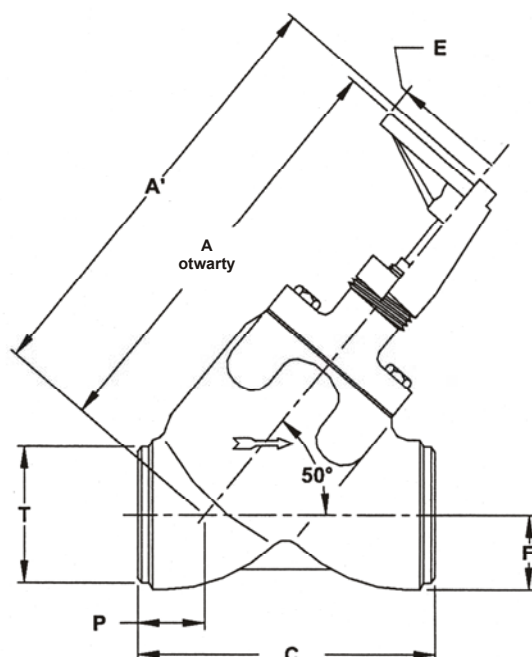
DN cale	mm	A	A'	B	C	D	E	T	Dodać do A, A' z wydłużonym trzpieniem
½	13	164	170	59	59	27	45	21	46
¾	20	164	170	59	59	27	45	27	46
1	25	166	166	70	70	31	45	33	46
1¼	32	166	166	70	70	31	45	42	46

■ Zawory DN = 1½" do 4" (40 do 100 mm)

Przelotowe



DN 40 do 80 mm



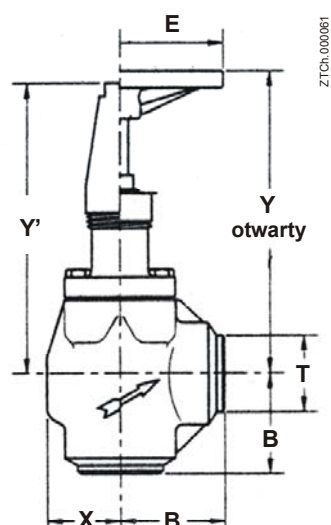
DN 100 do 200 mm

Zawory przelotowe DN 1½" do 4" (40 do 100 mm) - wymiary (mm)

DN cale	mm	A	A'	C	E	F	P	T	Dodać do A, A' z wydłużonym trzpieniem
1-½	40	225	232	184	108	50	-	48	73
2	50	225	232	184	108	54	-	60	73
2½	65	308	298	235	194	70	-	73	93
3	80	308	298	235	194	70	-	89	93
4	100	349	362	254	194	64	64	114	93

■ Zawory DN = 1½" do 8" (40 do 200 mm)

Kątowe

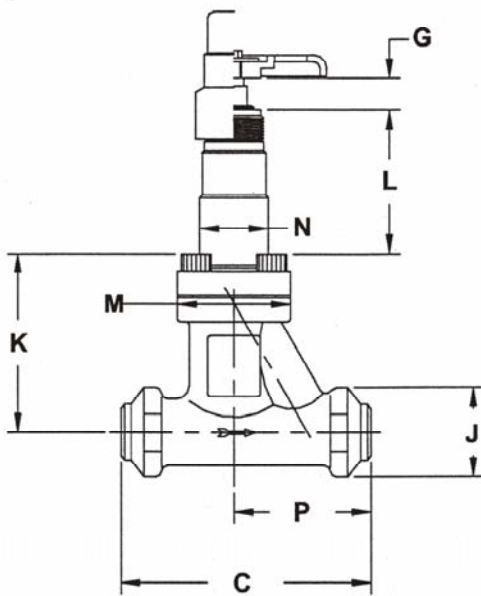


Zawory kątowe DN 1½" do 4" (2 do 100 mm) - wymiary (mm)

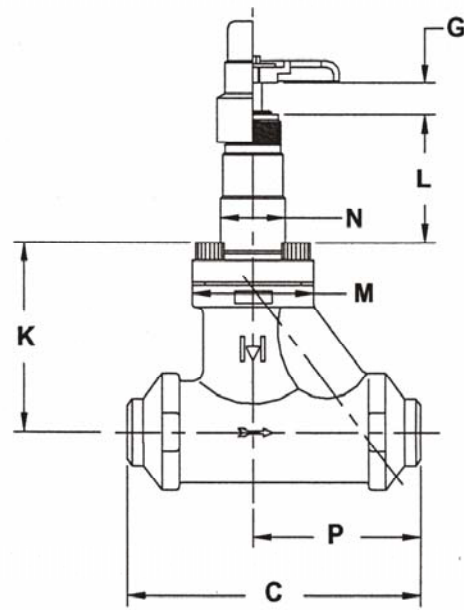
DN cale	mm	B	E	T	X	Y	Y'	Dodać do A, A' z wydłużonym trzpieniem
1½	40	86	108	48	41	197	203	73
2	50	86	108	60	48	197	203	73
2½	65	86	194	73	60	280	270	93
3	80	86	194	89	60	280	270	93
4	100	98	194	114	76	280	270	93

WYMIARY DLA ZAIZOLOWANIA

Zawory przelotowe

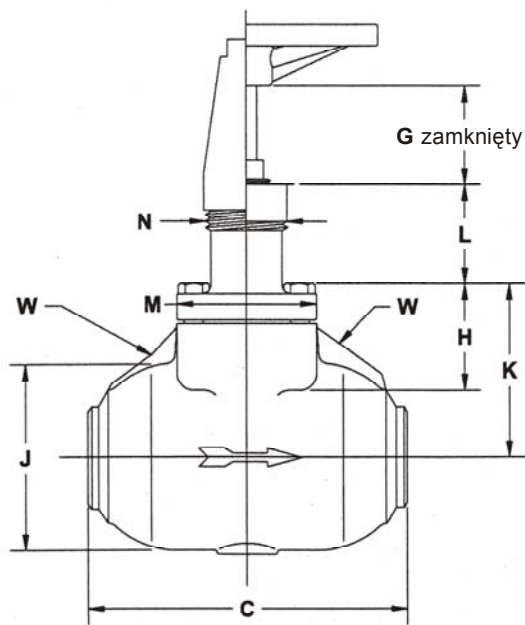


DN 1/2" i 3/4"
(13 i 20 mm)

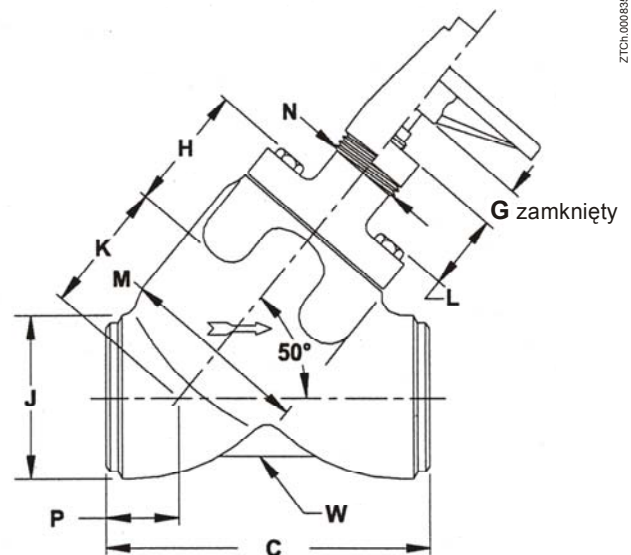


DN 1" i 1 1/4"
(25 i 32 mm)

DN	C	G	J	K	L	M	N	P	Dodać do L z wydłużonym trzcieniem
1/2 13	120	15	43	90	68	54	33	66	46
3/4 20	120	15	43	90	68	54	33	66	46
1 25	151	16	-	95	64	62	33	86	46
1 1/4 32	151	16	-	95	64	62	33	86	46



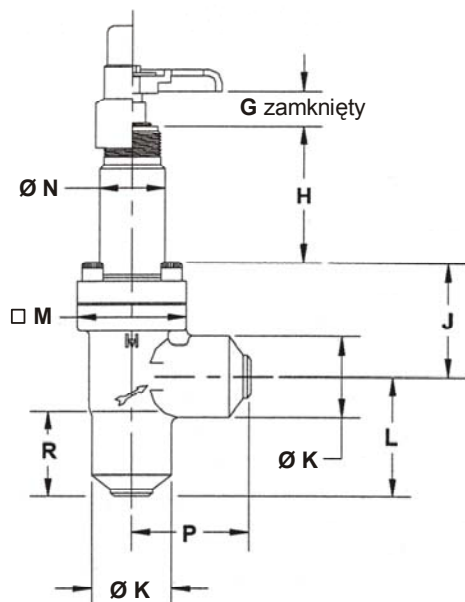
DN 1 1/2" do 3"
(40 do 80 mm)



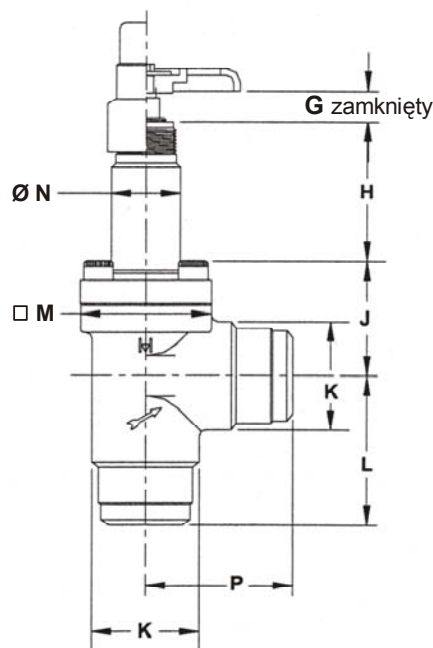
DN 4" do 8"
(100 do 200 mm)

DN	C	G	H	J	K	L	M	N	P	W	Dodać do L z wydłużonym trzcieniem
1 1/2 40	184	35	46	97	111	41	89	38	-	25	72
2 50	184	35	46	102	111	41	89	38	-	25	72
2 1/2 65	235	48	76	137	127	70	102	57	-	45	92
3 80	235	48	76	137	127	70	102	57	-	45	92
4 100	254	35	102	127	132	108	146	57	64	45	93

Zawory kątowe

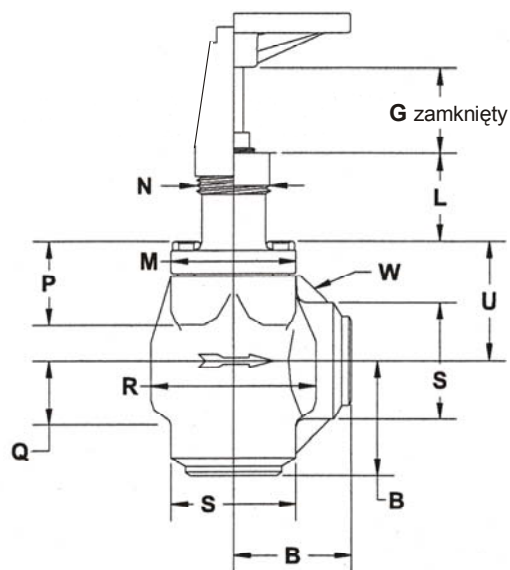


DN 1/2" i 3/4"
(13 i 20 mm)



DN 1" i 1 1/4"
(25 i 32 mm)

DN		G	H	J	K	L	M	N	P	R	Dodać do H z wydłużonym trzcieniem
cale	mm										
1/2	13	15	67	56	40	59	54	33	59	41	46
3/4	20	15	67	56	40	59	54	33	59	41	46
1	25	14	65	54	51	70	62	33	70	-	46
1 1/4	32	14	65	54	51	70	62	33	70	-	46



DN 1 1/2" do 8"
(40 do 200 mm)

DN		B	L	M	N	P	Q	R	S	U	V	W	Dodać do L z wydłużonym trzcieniem
cale	mm												
1 1/2	40	86	41	89	38	46	44	82	69	79	32	25	72
2	50	86	41	89	38	46	38	95	76	79	32	25	72
2 1/2	65	86	70	102	57	73	51	121	95	102	29	45	92
3	80	86	70	102	57	73	51	121	95	102	29	45	92
4	100	98	57	140	57	76	67	152	121	108	29	-	93

Wyłączny dystrybutor firm: HANSEN, USA i RFF, Francja

ZTCh® - Zakład Techniki Chłodniczej

85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 144
tel.: 052 345 04 30, 345 04 32
fax: 052 345 06 30

e-mail: ztch@ztch.pl
www.ztch.pl