

## Zawór przelotowy typu 3321 z siłownikiem pneumatycznym lub elektrycznym

### Zastosowanie

Zawór regulacyjny do regulacji przepływu cieczy i gazów oraz pary wodnej w różnych instalacjach

<b>Średnica nominalna</b>	<b>DN 15 do DN 100</b>
<b>Ciśnienie nominalne</b>	<b>PN 16 do PN 40</b>
<b>Zakres temperatury</b>	<b>-10°C do 220°C</b>



Zawór przelotowy typu 3321 może współpracować z siłownikami pneumatycznymi lub elektrycznymi:

- siłowniki elektropneumatyczne ze zintegrowanym ustawnikiem pozycyjnym i/p dla zaworu regulacyjnego typu 3321-IP lub
- siłowniki pneumatyczne dla zaworu regulacyjnego typu 3321-PP
- siłowniki elektryczne dla zaworu regulacyjnego typu 3321-E1 lub typu 3321-E3

Korpus zaworu:

- wykonany z żeliwa szarego na ciśnienie nominalne PN 16 lub
- wykonany ze staliwa na ciśnienie nominalne PN 16 i PN 40 i
- wykonany ze stali nierdzewnej na ciśnienia nominalne PN 40 (do DN 50) i PN 16 (od DN 65)
- o średnicach nominalnych DN 15 do DN 100 do wyboru z dwoma współczynnikami  $K_{vs}$
- grzyb zaworu z uszczelnieniem metal na metal lub z uszczelnieniem miękkim.

Zawory regulacyjne można dodatkowo wyposażać w ustawnik pozycyjny, nadajnik stanów granicznych i nadajnik potencjometryczny.

### Wykonania

**Zawór przelotowy typu 3321-IP** (rys. 1, 3, 4) z siłownikiem elektropneumatycznym typu 3372, do wyboru ze zintegrowanym ustawnikiem pozycyjnym (tylko nur 120 cm<sup>2</sup>, z podłączeniem przewodu sygnału sterującego za pomocą wtyczki, zob. rys. 1) lub ustawnikiem pozycyjnym typu 3725 (rys. 3, 4), funkcja szczelnego zamknięcia do całkowitego odpowietrzenia lub napowietrzenia siłownika, wartość zadana 4 do 20 mA, ciśnienie zasilające maks. 6 bar, funkcja bezpieczeństwa realizująca zamykanie lub otwieranie zaworu przy braku zasilania, opcjonalnie z nadajnikiem stanów granicznych.

**Zawór przelotowy typu 3321-PP** (rys. 2) z siłownikiem pneumatycznym typu 3371/120 cm<sup>2</sup> (DN 15 do DN 50) lub typu 3371/350 cm<sup>2</sup> (DN 65 do DN 100), funkcja bezpieczeństwa realizująca zamykanie lub otwieranie zaworu przy braku zasilania, opcjonalnie z nadajnikiem stanów granicznych.

**Zawór przelotowy typu 3321-E1** (rys. 5). Zawór o średnicy nominalnej DN 15 do DN 50, siłownik elektryczny typu 5824-30 zasilany napięciem 230 V/50 Hz lub 24V/50 Hz, opcjonalnie z nadajnikiem stanów granicznych, nadajnikiem potencjometrycznym, ustawnikiem pozycyjnym.



Rys. 1 · Zawór typu 3321-IP



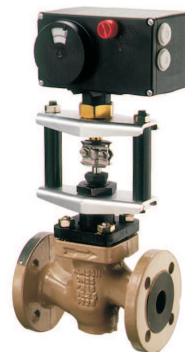
Rys. 2 · Zawór typu 3321-PP



Rys. 3 · Zawór typu 3321-IP o średnicy do DN 50 z ustawnikiem pozycyjnym typu 3725



Rys. 4 · Zawór typu 3321-IP o średnicy od DN 65 z ustawnikiem pozycyjnym typu 3725



Rys. 5 · Zawór typu 3321-E1



Rys. 6 · Zawór typu 3321-E3

**Zawór przelotowy typu 3321-E3** (rys. 6) z siłownikiem elektrycznym typu 3374 zasilanym napięciem 230 lub 24 V/50 Hz lub 110 V / 60 Hz, opcjonalnie z funkcją bezpieczeństwa (atest typu), nadajnikiem stanów granicznych, nadajnikiem potencjometrycznym, ustawnikiem pozycyjnym.

#### Inne wykonania

- wykonanie przeciwybuchowe Ex z siłownikami elektrycznymi – na zapytanie
- typ 3321 zgodnie z normami ANSI - zob. karta katalog. T 8112
- wykonanie z elementem izolującym – na zapytanie
- wykonanie z rozdzielaczem strumienia St I dla zmniejszenia poziomu szumów – na zapytanie

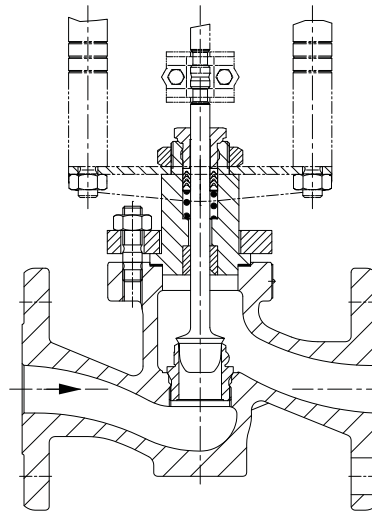
#### Sposób działania

Medium przepływa przez zawór w kierunku wskazywanym przez strzałkę na korpusie (rys. 8, 9), przeciwnie do kierunku zamykania zaworu. Wielkość prześwitu między gniazdem i grzybem decyduje o wielkości przepływu. Trzpień grzyba połączony jest z trzpieniem siłownika za pomocą sprzęgła i uszczelniony za pomocą samodociskowego uszczelnienia dławnicy.

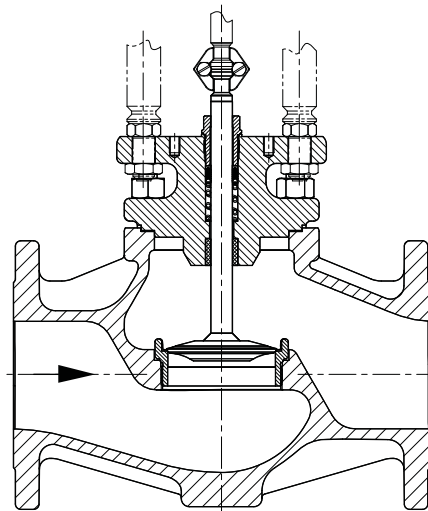
#### Położenie bezpieczeństwa realizowane przez siłowniki

W przypadku awarii zasilania zawór regulacyjny może przyjmować różne położenia bezpieczeństwa realizowane przez wysuwanie trzpienia siłownika na zewnątrz lub wciąganie trzpienia siłownika do wewnątrz.

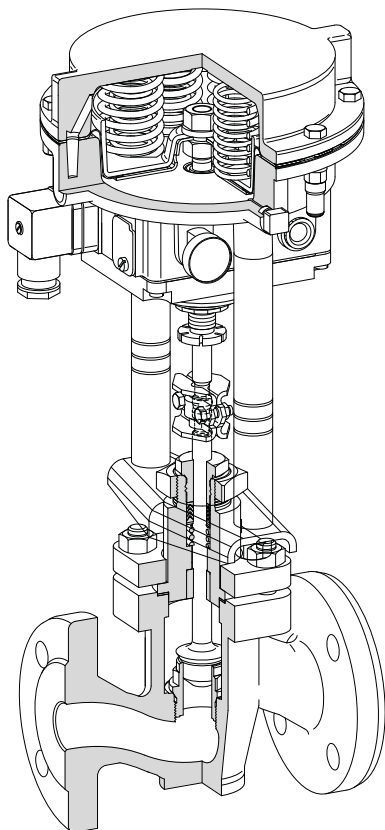
- „trzpień siłownika wysuwany na zewnątrz” (FA), w przypadku zaniku zasilania zawór jest zamykany;
- „trzpień siłownika wciągany do wewnątrz” (FE), w przypadku zaniku zasilania zawór jest otwierany.



Rys. 8 · Zawór przelotowy typu 3321 o średnicy DN 15 do DN 50



Rys. 9 · Zawór przelotowy typu 3321 o średnicy DN 65 do DN 100



Rys. 7 · Zawór przelotowy typu 3321-IP o średnicy DN 15 do DN 50; siłownik ze zintegrowanym ustawnikiem pozycyjnym i/p

## Przynależna dokumentacja

Zawór i siłownik dostarczane są osobno. Wskazówki dotyczące montażu znajdują się w załączonych instrukcjach montażu i obsługi:

- ▶ EB 8111/8112 zawór przelotowy typu 3321
- ▶ EB 8313-1 siłownik dla zaworu typu 3321-IP
- ▶ EB 5824 siłownik dla zaworu typu 3321-E1
- ▶ EB 8313-1 siłownik dla zaworu typu 3321-E3
- ▶ EB 8313-3 siłownik dla zaworu typu 3321-IP
- ▶ EB 8317-2 siłownik dla zaworu typu 3321-PP

## 1. Zawór przelotowy typu 3321

Tabela 1.1 · Dane techniczne

Średnica nominalna	DN	15 · 20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 65 · 80 · 100			
Materiał		żeliwo szare · EN-JL1040	staliwo · 1.0619		stal nierdzewna 1.4408
Przyłącze	kołnierze	zgodnie z normą DIN EN 1092-2		zgodnie z normą DIN EN 1092-1	
		DN 15 do DN 100	DN 15 do DN 100	DN 15 do DN 50	DN 65 do DN 100
Ciśnienie nominalne	PN	16	16 · 40	40	16 · 40
Uszczelnienie zespołu gniazda i grzyba		metal na metal lub miękkie			
Charakterystyka		stałoprocentowa			
Stosunek regulacji		50 : 1			
Zakres temperatury medium z elementem izolującym <sup>1)</sup>		-10°C ... 220°C			
		-10°C ... 300°C			
Klasa przecieku zgodnie z normą DIN EN 60534-4		metal na metal:		IV	
		miękkie:		VI	

<sup>1)</sup> Dla średnic od DN 65 do DN 100 bez wykonania ze stali nierdzewnej

Tabela 1.2 · Materiały · (dotychczasowe oznaczenie materiału w nawiasach)

Średnica nominalna	DN	15 · 20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 65 · 80 · 100			
Korpus zaworu		żeliwo szare · EN-JL1040 (0.6025)	staliwo · 1.0619		stal nierdzewna · 1.4408
Jarżmo zaworu		do DN 50: 1.0460 od DN 65: 1.0619			do DN 50: 1.4401 od DN 65: 1.4408
Kołnierz zaworu <sup>1)</sup>		1.0460			
Gniazdo i grzyb	gniazdo	dla gniazda o średnicy do 12: 1.4305 dla gniazda o średnicy od 24: 1.4104 od DN 65: 1.4006			do DN 50: 1.4305/1.4104 od DN 65: w korpusie
	grzyb	do DN 50: 1.4305 od DN 65: 1.4404			
	pierścień uszczelniający uszczelnienia miękkiego	PTFE			
Tuleja prowadząca		1.4104			
Uszczelnienie dławnicy		zespół pierścieni uszczelniających w kształcie litery V, wykonanych z PTFE z dodatkiem węgla; sprężyna ze stali 1.4310			
Uszczelnienie korpusu		metalowo-grafitowe			

<sup>1)</sup> Bez kontaktu z medium; tylko do DN 50, od DN 65 jednoczęściowy (materiał zob. jarżmo zaworu)

Tabela 1.3 · Zestawienie średnic nominalnych, współczynników  $K_{VS}$  i  $K_{VSI}$  (z rozdzielaczem strumienia  $St I$ ) i średnic gniazda

Średnica nominalna	DN	15 · 20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 65 · 80 · 100																			
		15		20		25		32		40		50		65		80		100			
$K_{VS}$		0,25	0,63	1,6	4	2,5	6,3	4	10	6,3	16	10	25	16	35	40	80	40	100	40	160
$K_{VSI}$		-		1,45	3,6	2,2	5,7	3,6	9	5,7	14,5	9	22	14,5	31	36	72	36	90	36	144
Średnica gniazda	mm	3	6	12		12	24	12	24	24	32	24	38	32	48	48	80	48	80	48	80
Skok nominalny	mm	15																			30

## 2. Siłowniki pneumatyczne

Tabela 2.1 · Dane techniczne

Zawór/siłownik	typ 3321-IP / typ 3372		typ 3321-PP / typ 3371		
Powierzchnia membrany siłownika	120 cm <sup>2</sup>	350 cm <sup>2</sup> (od DN 65)	120 cm <sup>2</sup>	350 cm <sup>2</sup> (od DN 65)	
Położenie bezpieczeństwa	Zawór ZAMK. lub zawór OTW.				
Wartość zadana	4 ... 20 mA		-		
Zakres sygnału sterującego/skoku nominalnego	zawór ZAMK.	2,1 ... 3,3 bar/15 mm	2,2 ... 3,8 bar/30 mm	2,1 ... 3,3 bar/15 mm	2,2 ... 3,8 bar/30 mm
	zawór OTW.	0,4 ... 1,4 bar/15 mm	1,5 ... 2,7 bar/30 mm	0,4 ... 1,4 bar/15 mm	1,5 ... 2,7 bar/30 mm
Charakterystyka	liniowa, odchyłka ≤ 2 %		-		
Histeresa	≤ 1 %		-		
Zależność od położenia	≤ 7 %		-		
Stopień ochrony	IP54 ze zintegrowanym ustawnikiem pozycyjnym (tylko dla 120 cm <sup>2</sup> ); z ustawnikiem pozycyjnym typu 3725: IP 66		-		
Dopuszczalna temperatura otoczenia	wykonanie standardowe: -20°C ... 80°C wykonanie z dławikiem metalowym: -30°C... 80°C		-35°C ... 90°C		

Tabela 2.2 · Materiały

Siłownik	typ 3372		typ 3371	
Powierzchnia membrany siłownika	120 cm <sup>2</sup>	350 cm <sup>2</sup>	120 cm <sup>2</sup>	350 cm <sup>2</sup>
Korpus siłownika	GD-ALSi12	1.0330	GD-ALSi12	1.0330
Membrana	NBR		NBR	
Trzpień siłownika	1.4305	1.4571	1.4305	1.4571
Korpus ustawnika pozycyjnego				
wykonanie zintegrowane	POM-GF	-	-	-
typ 3725	polifitalamid (PPA)		-	
Kolumna				
trzpień	9SMn28K	1.0715+C	9SMn28K	1.0715+C
belka poprzeczna	1.4301	-	1.4301	-
profile mocujące dla typu 3725	aluminium		-	

### Dopuszczalne różnice ciśnień

Tabela 2.3 · Grzyby z uszczelnieniem metal na metal, wszystkie ciśnienia w bar · położenie bezpieczeństwa „zawór zamyka”

Powierzchnia membrany siłownika	cm <sup>2</sup>	120	350	
Nominalny zakres sygnału	bar	2,1 ... 3,3	2,1 ... 2,7	2,2 ... 3,8
Skok zaworu	mm	15	15	30
Ciśnienie powietrza zasilającego	bar	3,7 ... 6,0	4,3 ... 6,0	
Współczynniki Kys		Δp dla p <sub>2</sub> = 0 bar		
0,25 · 0,63 · 1,6 · 2,5 · 4,0		40	-	-
6,3 · 10		40	-	-
16		25	-	-
25		17	-	-
35		11	-	-
40		10	34	-
80 · 100		3	10	-
160		-	-	10

**Tabela 2.4 · Grzyby z uszczelnieniem metal na metal, wszystkie ciśnienia w bar · położenie bezpieczeństwa „zawór otwiera”**

Powierzchnia membrany siłownika cm <sup>2</sup>	120			350			
Nominalny zakres sygnału bar	0,4 ... 1,4			1,5 ... 2,1	1,5 ... 2,7	1,5 ... 2,1	1,5 ... 2,7
Skok zaworu mm	15			15		15	
Ciśnienie powietrza zasilającego bar	2,5	3,5	4,4	4,0		6,0	
Współczynniki K <sub>vs</sub>	Δp dla p <sub>2</sub> = 0 bar						
0,25 · 0,63 · 1,6 · 2,5 · 4,0	40	40	40	–	–	–	–
6,3 · 10	22	40	40	–	–	–	–
16	11	25	34	–	–	–	–
25	8	17	24	–	–	–	–
35	4,5	10	15	–	–	–	–
40	4 <sup>1)</sup>	9 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>	27	–	40	–
80 · 100	–	3 <sup>1)</sup>	4,5 <sup>1)</sup>	9,5	–	22	–
160	–	–	–	–	9,5	–	22

<sup>1)</sup> Montaż bez belki poprzecznej na siłowniku (montaż zgodnie z formą C), zob. instrukcje montażu i obsługi EB 8313-3 i EB 8317-2

**Tabelle 2.5 · Grzyby z uszczelnieniem miękkim, wszystkie ciśnienia w bar · położenie bezpieczeństwa „zawór zamyka”**

Powierzchnia membrany siłownika cm <sup>2</sup>	120		350	
Nominalny zakres sygnału bar	2,1 ... 3,3		2,1 ... 2,7	2,2 ... 3,8
Skok zaworu mm	15		15	30
Ciśnienie powietrza zasilającego bar	3,7 ... 6,0		4,3 ... 6,0	
Współczynniki K <sub>vs</sub>	Δp dla p <sub>2</sub> = 0 bar			
0,25 · 0,63 · 1,6 · 2,5 · 4,0	40		–	–
6,3 · 10	40		–	–
16	27		–	–
25	19		–	–
35	12		–	–
40	10 <sup>1)</sup>		36	–
80 · 100	3 <sup>1)</sup>		10	–
160	–		–	10

<sup>1)</sup> Montaż bez belki poprzecznej na siłowniku (montaż zgodnie z formą C), zob. instrukcje montażu i obsługi EB 8313-3 i EB 8317-2

**Tabelle 2.6 · Grzyby z uszczelnieniem miękkim, wszystkie ciśnienia w bar · położenie bezpieczeństwa „zawór otwiera”**

Powierzchnia membrany siłownika cm <sup>2</sup>	120			350			
Nominalny zakres sygnału bar	0,4 ... 1,4			1,5 ... 2,1	1,5 ... 2,7	1,5 ... 2,1	1,5 ... 2,7
Skok zaworu mm	15			15	30	15	30
Ciśnienie powietrza zasilającego bar	2,5	3,5	4,4	4,0		6,0	
Współczynniki K <sub>vs</sub>	Δp dla p <sub>2</sub> = 0 bar						
0,25 · 0,63 · 1,6 · 2,5 · 4,0	40	40	40	–	–	–	–
6,3 · 10	25	40	40	–	–	–	–
16	14	27	36	–	–	–	–
25	9,5	19	26	–	–	–	–
35	6	12	16	–	–	–	–
40	4,5 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>	29	–	40	–
80 · 100	–	3 <sup>1)</sup>	5,5 <sup>1)</sup>	10	–	23	–
160	–	–	–	–	10	–	23

<sup>1)</sup> Montaż bez belki poprzecznej na siłowniku (montaż zgodnie z formą C), zob. instrukcje montażu i obsługi EB 8313-3 i EB 8317-2

### 3. Siłowniki elektryczne

#### Dopuszczalne różnice ciśnień

Tabela 3.1 · Grzyb z uszczelnieniem metal na metal, wszystkie ciśnienia w bar

Zawór przelotowy	typu	3321-E1	3321-E3		
z siłownikiem	typu	5824-30	3374-10/-11	3374-21/31	3374-10/-11
Siła nastawcza		0,7 kN	1,25 kN	2,0 kN	2,5 kN
Współczynniki Kvs		$\Delta p$ dla $p_2 = 0$ bar			
0,25 · 0,63 · 1,6 · 2,5 · 4,0		40	40	40	40
6,3 · 10		9	18	32	40
16		4,5	9	17	25
25		3	6	12	17
35		1,5	3	7	10
40		–	3	7,5	10
80		–	–	2	3
100		–	–	2	3
160 <sup>1)</sup>		–	–	–	3 <sup>2)</sup>
Informacje o siłowniku zob. karta katalogowa		T 5824	T 8331		

<sup>1)</sup> Dla skoku 30 mm

<sup>2)</sup> Tylko z siłownikiem typu 3374-10

Tabela 3.2 · Grzyb z uszczelnieniem miękkim, wszystkie ciśnienia w bar

Zawór przelotowy	typu	3321-E1	3321-E3		
z siłownikiem	typu	5824-30	3374-10/-11	3374-21/-31	3374-10/-11
Siła nastawcza		0,7 kN	1,25 kN	2,0 kN	2,5 kN
Współczynniki Kvs		$\Delta p$ dla $p_2 = 0$ bar			
0,25 · 0,63 · 1,6 · 2,5 · 4,0		40	40	40	40
6,3 · 10		12	16	32	40
16		6,5	9	17	27
25		4,5	6	12	19
35		3	4	7	12
40		–	3	9	10
80		–	–	3	4
100		–	–	3	4
160 <sup>1)</sup>		–	–	–	4 <sup>2)</sup>
Informacje o siłowniku zob. karta katalogowa		T 5824	T 8331		

<sup>1)</sup> Dla skoku 30 mm

<sup>2)</sup> Tylko z siłownikiem typu 3374-10

### 4. Montaż

Tabela 4.1 · Sposób montażu i niezbędne przejściówki

Zawór typu 3321		od DN 15 do DN 50	od DN 65 do DN 100	
Siłownik typu 3372 z podłączeniem za pomocą wtyczki (rys. 1)	wykonanie	montaż z belką poprzeczną (forma B)	–	
Siłownik typu 3372 z ustawnikiem pozycyjnym typu 3725 (rys. 3, 4)		montaż z belką poprzeczną (forma B)	montaż bez belki poprzecznej (forma C)	
Siłownik typu 5824-30 (rys. 5)		E1 z przejściówką 1400-7414	–	
Siłownik typu 3374-11/-21/-31 (rys. 6)		E3 montaż z belką poprzeczną (forma B)	z przejściówką 1400-9515	
Siłownik typu 3374-10		E3	–	z przejściówką 1400-9515
Siłownik typu 3371 (rys. 2)		PP	montaż z belką poprzeczną (forma B)	montaż bez belki poprzecznej (forma C)

## 5. Wymiary w mm i ciężar w kg · zawór przelotowy typu 3321

Tabela 5.1 · Zawór ze standardowym jarzmem

Średnica nominalna	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Długość zabudowy L	mm	130	150	160	180	200	230	290	310	350
Wysokość H	mm	110			115			160		183
Ciężar	około kg	5	6	7	11	12	15	24	30	42

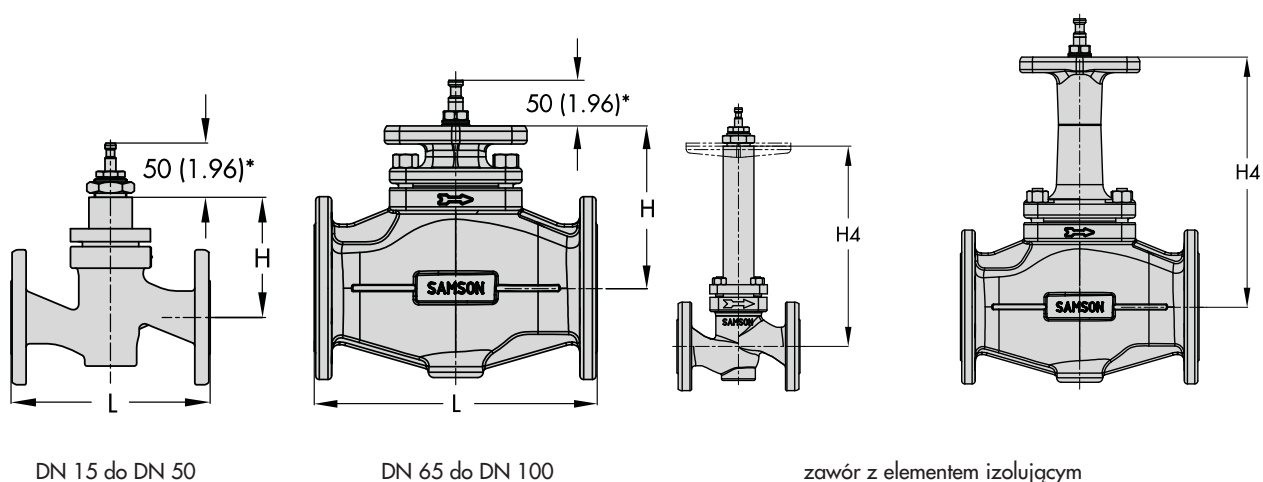
Tabela 5.2 · Zawór z elementem izolującym

Średnica nominalna	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Długość zabudowy L	mm	130	150	160	180	200	230	290	310	350
Wysokość H4	mm	369	369	369	374	374	374	427	427	434
Ciężar	około kg	8	9	10	17	18	21	32	38	60

Tabela 5.3 · Ciężar siłowników typu 3371, 3372, 5824/25, 3374

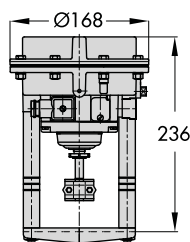
Rodzaj siłownika	pneumatyczny		elektropneumatyczny			elektryczny		
Typ	3371/120	3371/350	3372/120	3372/120	3372/350	E1/5824/25	E3/3374	
Ustawnik pozycyjny	-		zintegrowany	typ 3725		opcjonalnie, zintegrowany		
Ciężar	około kg	4	13	6	7	16	1,25	maks. 4

Rysunki wymiarowe zaworu typu 3321

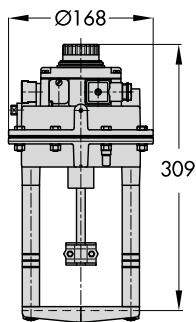




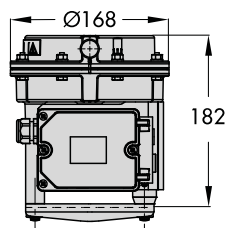
## Rysunki wymiarowe siłowników



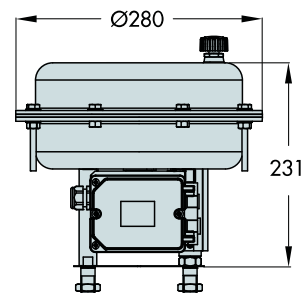
siłownik typu 3372/120 cm<sup>2</sup>  
zintegrowany, trzpień siłownika  
wysuwany na zewnątrz



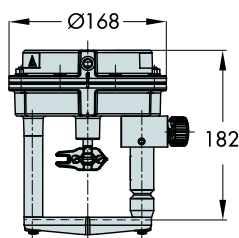
siłownik typu 3372/120 cm<sup>2</sup>  
zintegrowany, trzpień siłownika  
wciągany do wewnątrz



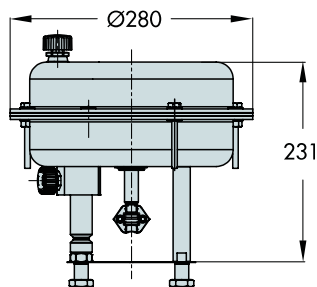
siłownik typu 3372/120 cm<sup>2</sup>  
z ustawnikiem typu 3725,  
trzpień siłownika  
wciągany do wewnątrz/  
wysuwany na zewnątrz



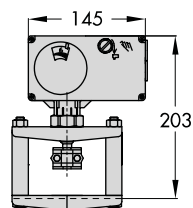
siłownik typu 3372/350 cm<sup>2</sup>  
z ustawnikiem typu 3725  
trzpień siłownika  
wciągany do wewnątrz/  
wysuwany na zewnątrz



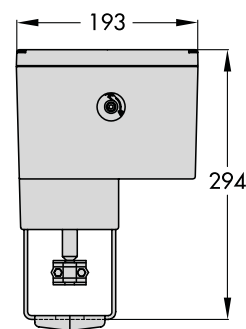
siłownik typu  
3371/120 cm<sup>2</sup>



siłownik typu  
3371/350 cm<sup>2</sup>



siłownik E1  
typu 5824/25



siłownik E3  
typu 3374

## 6. Tekst zamówienia

W zamówieniu należy podać następujące dane:

### Zawór przelotowy typu 3321

średnica nominalna i przepływ DN .... Kvs ....  
ciśnienie nominalne PN ....  
materiał korpusu żeliwo lub staliwo  
lub stal nierdzewna

Uszczelnienie zespołu metal na metal lub  
gniazda i grzyba miękkie

Opcjonalnie  
rozdzielacz strumienia St I  
element izolujący

### Siłowniki

dla zaworu typu 3321-IP:

siłownik elektropneumatyczny typu 3372  
powierzchnia membrany 120 lub 350 cm<sup>2</sup>  
ze zintegrowanym ustawnikiem pozycyjnym  
4 do 20 mA  
lub ustawnik pozycyjny typu 3725 lub 3730-x

opcjonalnie  
wykonanie iskrobezpieczne  $\text{Ex}$  EEx ia

Wyposażenie dodatkowe

nadajnik stanów granicznych 1 lub 2

dla zaworu typu 3321-PP: siłownik pneumatyczny typu 3371

położenie bezpieczeństwa zawór ZAMK. lub  
zawór OTW.

nominalny zakres sygnału 1,4 ... 2,3 bar

Wyposażenie dodatkowe

nadajnik stanów granicznych 1 lub 2

dla zaworu typu 3321-E1: siłownik elektryczny typu 5824-30

napięcie zasilające 230 V/50 Hz lub  
24 V/50 Hz

Wyposażenie dodatkowe

wyłączniki krańcowe 2  
nadajnik potencjometryczny 0 ... 1000  $\Omega$   
wejście ustawnika pozycyjnego 4(0) ... 20 mA lub  
0(2) ... 10 V

dla zaworu typu 3321-E3: siłownik elektryczny typu 3374

położenie bezpieczeństwa zawór ZAMK. lub  
zawór OTW.

siła nastawcza

z funkcją bezpieczeństwa 2 kN  
bez funkcji bezpieczeństwa 2,5 kN

napięcie zasilające 230 V/50 Hz,  
24 V/50 Hz,  
110 V/60 Hz

Wyposażenie dodatkowe

wyłączniki krańcowe 2  
nadajnik potencjometryczny 0 ... 1000  $\Omega$   
cyfrowy ustawnik pozycyjny  
wejście i wyjście 4(0) ... 20 mA lub  
0(2) ... 10 V



