

**02 - 01.2**

10.07.PL

**Zawór regulacyjny  
RV 701**



## Obliczenie współczynnika Kv

Praktyczne obliczenia wykonuje się uwzględniając parametry obwodów regulacyjnych i warunki robocze medium według wzorów przedstawionych poniżej. Zawór regulacyjny powinien być dobrany tak, aby był zdolny do regulacji przepływu minimalnego przy danych warunkach roboczych. Należy sprawdzić, czy najmniejszy przepływ może być jeszcze regulowany.

Powinien być spełniony następujący warunek:  $r > Kvs / Kv_{min}$

Biorąc pod uwagę ewentualność wystąpienia 10% tolerancji ujemnej wykonania wartości  $Kv_{100}$  w stosunku do  $Kvs$  i żądania możliwości regulacji w obszarze przepływu maksymalnego (obniżanie i zwiększenie przepływu) producent zaleca wybieranie wartości  $Kvs$  zaworu regulacyjnego większej niż maksymalna wartość robocza Kv:

$$Kvs = 1.1 \div 1.3 Kv$$

## Wzory do obliczania Kv

		Spadek ciśnienia $p_2 > p_1/2$ $\Delta p < p_1/2$	Spadek ciśnienia $\Delta p \geq p_1/2$ $p_2 \leq p_1/2$
Kv =	Ciecz	$\frac{Q}{100} \sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$	
	Gaz	$\frac{Q_n}{5141} \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$\frac{2 \cdot Q_n}{5141 \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$
	Para przegrzana	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v}{p_1}}$
	Para nasycona	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2 \cdot x}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v \cdot x}{p_1}}$

## Nadkrytyczny przepływ par i gazów

Przy spadku ciśnienia większym niż krytyczny ( $p_2/p_1 < 0.54$ ) medium uzyskuje w najmniejszym przekroju prędkość dźwięku, co może spowodować podwyższenie głośności. Aby ograniczyć to zjawisko należy zastosować odpowiedni układ dławiaczy z niską głośnością (wielostopniowa redukcja ciśnienia, przesłona na wylocie).

## Wielkości i jednostki

Oznaczenie	Jednostka	Nazwa wielkości
Kv	m <sup>3</sup> /h	Współczynnik przepływu
Kv <sub>100</sub>	m <sup>3</sup> /h	Współczynnik przepływu przy skoku znamionowym
Kvs	m <sup>3</sup> /h	Znamionowy współczynnik przepływu armatury
Q	m <sup>3</sup> /h	Objętościowe natężenie przepływu w warunkach roboczych (T <sub>1</sub> , p <sub>1</sub> )
Q <sub>n</sub>	Nm <sup>3</sup> /h	Objętościowe natężenie przepływu w warunkach normalnych (0°C, 0.101 MPa)
Q <sub>m</sub>	kg/h	Masowe natężenie przepływu w warunkach roboczych (T <sub>1</sub> , p <sub>1</sub> )
p <sub>1</sub>	Mpa	Ciśnienie absolutne przed zaworem
p <sub>2</sub>	MPa	Ciśnienie absolutne za zaworem
p <sub>s</sub>	MPa	Ciśnienie pary nasyconej przy danej temperaturze (T <sub>1</sub> )
Δp	MPa	Spadek ciśnienia na zaworze (Δp = p <sub>1</sub> - p <sub>2</sub> )
ρ <sub>1</sub>	kg/m <sup>3</sup>	Gęstość medium w warunkach roboczych (T <sub>1</sub> , p <sub>1</sub> )
ρ <sub>n</sub>	kg/Nm <sup>3</sup>	Gęstość medium w warunkach normalnych (0°C, 0.101 MPa)
v <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /kg	Objętość pary przy temperaturze T <sub>1</sub> i ciśnieniu p <sub>2</sub>
v	m <sup>3</sup> /kg	Objętość pary przy temperaturze T <sub>1</sub> i ciśnieniu p <sub>1</sub> /2
T <sub>1</sub>	K	Temperatura absolutna przed zaworem (T <sub>1</sub> = 273 + t)
x	1	Stopień suchości pary

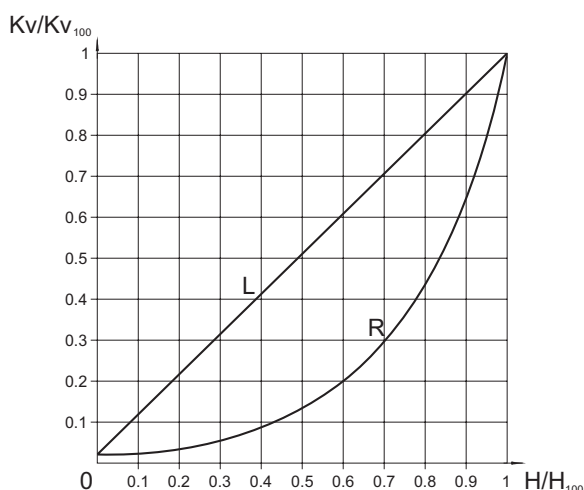
## Kawitacja

Kawitacja jest to zjawisko miejscowego odparowania cieczy, spowodowana gwałtownym wzrostem prędkości przepływu w wyniku spadku ciśnienia a następnie skraplania się par. Kawitacja powoduje wibracje zaworu, hałas i może spowodować poważne uszkodzenia powierzchni wewnętrznych zaworu. W zaworach regulacyjnych można określić dopuszczalną różnicę ciśnień przy której pojawi się kawitacja:

$$(p_1 - p_2) \Rightarrow 0.6 (p_1 - p_s)$$

W takich przypadkach należy zastosować układ dławiaczy wielostopniowy lub grzyb perforowany oraz stelitowanie powierzchni gniazda i grzyba (napawanie węglnikami spiekanymi)

## Charakterystyki przepływu zaworu



- L - charakterystyka liniowa  
 $Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})$   
R - charakterystyka stałoprocentowa (4-procentowa)  
 $Kv/Kv_{100} = 0.0183 \cdot e^{(4 \cdot H/H_{100})}$

## Diagram dla określenia współczynnika $Kvs$ zaworu w zależności od przepływu $Q$ wody i spadku ciśnienia $\Delta p$ na zaworze

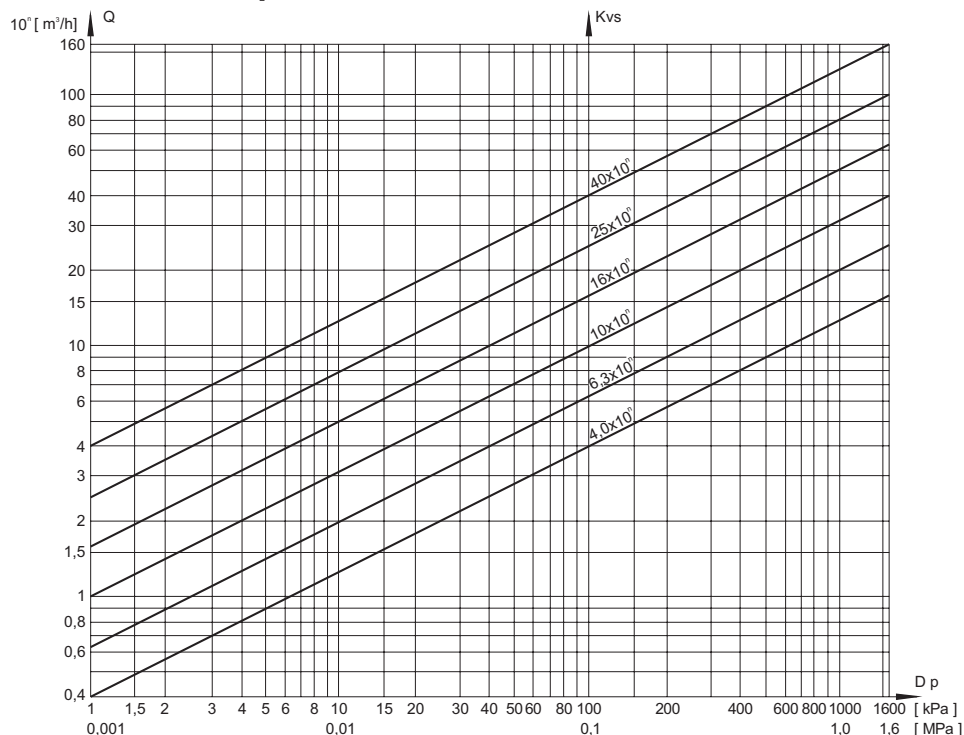


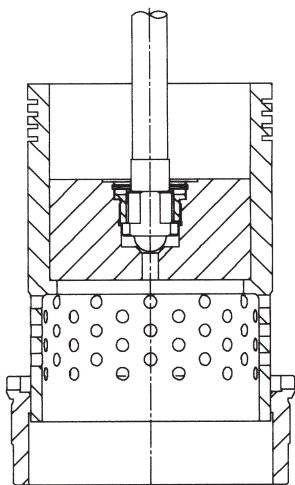
Diagram służy do określenia  $Kvs$  zaworu w zależności od żądanego przepływu wody i żądanego spadku ciśnienia. Istnieje możliwość wykorzystania diagramu do sprawdzenia spadku ciśnienia na konkretnym zaworze dla określonego przepływu. Diagram sporządzono dla wody o gęstości  $1000 \text{ kg/m}^3$ . Dla wartości  $Q = q \cdot 10^n$  należy obliczyć wartość  $Kvs = k \cdot 10^n$ . Na przykład wartości  $Kv = 2,5 = 25 \cdot 10^{-1}$  odpowiada przy spadku ciśnienia  $40 \text{ kPa}$  przepływowi  $16 \cdot 10^{-1} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$  wody.

## Zastosowanie wielostopniowej redukcji ciśnienia

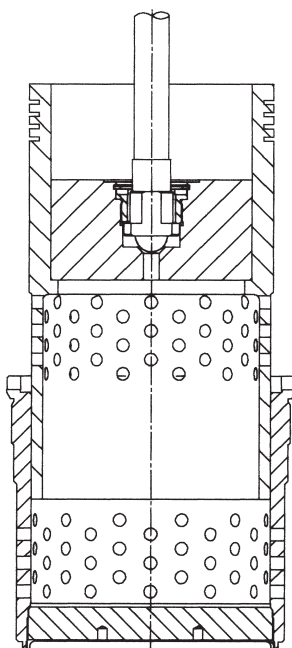
W przypadku zaworów eksploatowanych przy spadku ciśnienia ( $p_2/p_1 < 0,54$  dla par i gazów oraz gdy spadek ciśnienia na zaworze jest większy od  $4 \text{ MPa}$  dla cieczy),

zaleca się zastosowanie systemu dławiącego wielostopniowego w celu zapobieżenia kawitacji i zapewnienia długiej żywotności wewnętrznych części.

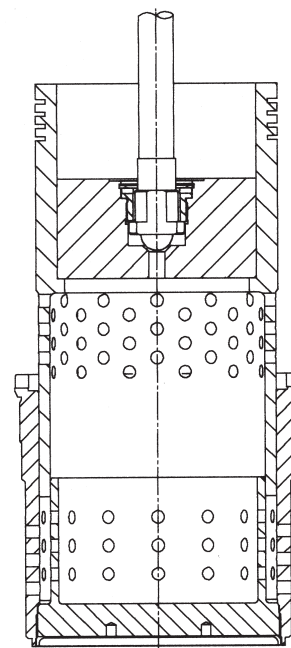
Jednostopniowa redukcja ciśnienia



Dwustopniowa redukcja ciśnienia



Trzystopniowa redukcja ciśnienia





## Zawory regulacyjne DN 25, 50, 100, 125, 150, 250 PN 160 do 400

### Opis

Zawory RV 701 są zaworami jednogniazdowymi z odciążonym ciśnieniowo grzybem oraz wielostopniowym systemem redukcji ciśnienia z układem szklankowym. Wykonania te mają na celu eliminowanie skutków wysokich spadków ciśnienia na zaworze, eliminację skutków kawitacji oraz zapewniają niski poziom hałasu.

Zawory mają dławnicę typu Live Loading® z uszczelnieniem grafitowym. Przyłącza zaworów wykonane są jako końcówki do spawania.

Zawory standardowo przystosowane są do pracy z napędami liniowymi następujących producentów: ZPA Nová Paka, ZPA Pečky, Regada Prešov, Auma, Schiebel, Foxboro.

### Medium robocze

Zawory przeznaczone są przede wszystkim do regulacji przepływu i ciśnienia cieczy. Możliwe jest zastosowanie zaworów do par i gazów pod warunkiem zachowania odpowiednich prędkości przepływu na obu króćcach zaworu.

Zaleca się zabudowę przed zaworem filtra zanieczyszczeń mechanicznych. Zabrudzenia mogą powodować zakłócenia regulacji oraz wpłynąć na skrócenie żywotności zaworu.

Podstawowymi mediami roboczymi dla zaworu są woda, para wodna i inne media. Zastosowanie zaworu na inne media robocze należy rozważyć pod kątem stosowanych materiałów konstrukcyjnych mających styk z czynnikiem. Wskazana jest konsultacja z producentem.

### Zastosowanie

Zakres zastosowania zaworów serii RV 701 jest rozszerzeniem zakresu serii RV 501.

Zawory serii RV 701 są przeznaczone do zastosowań przemysłowych w elektrociepłowniach, elektrowniach i do regulacji procesów technologicznych. Maksymalne dozwolone nadciśnienia robocze podane są na stronie 23 i są zgodne z normą EN 12 516-1.

### Położenie robocze

Zawór powinien być zamontowany zgodnie ze strzałkami na korpusie w stosunku do przepływającego medium. Zabudowa zaworu na rurociągu może być pozioma, pionowa lub w odchyleniu pod warunkiem, iż napędy są umieszczone nad korpusem zaworu. Zawór o średnicy DN250 należy montować jedynie w położeniu poziomym - siłownik nie może być odchylony.

### Zalecane spadki ciśnień

Ze względu na zastosowanie ciśnieniowo odciążonych grzybów oraz siłę stosowanych napędów, zawory mogą przenosić duże spadki ciśnień. Dla zaworów zalecany maksymalny spadek ciśnienia roboczego wynosi 4.0 MPa dla jednego stopnia redukcji przy zastosowaniu grzyba perforowanego oraz perforowanego grzyba gniazdowego, oraz 2.0 MPa na jednym stopniu redukcji w przypadku grzyba formowanego.

### Parametry techniczne

Szereg konstrukcyjny	RV 701		
Wykonanie	Zawór regulacyjny, jednogniazdowy, prosty z odciążonym ciśnieniowo grzybem		
Zakres średnic DN	DN 25 do 250		
Ciśnienie Nominalne PN	PN 160, 250, 320	PN 160, 250, 320, 400	
Materiał korpusu	Stal węglowa 1.0619 (GP 240 GH)	Stal stopowa 1.7357 (G17CrMo5-5)	Stal nierdzewna 1.4931 (GX23CrMoV12-1)
Materiał gniazda:	17 021.6 (1.4006); 42 2906.5 (1.4027) + stelitowanie STELIT 6		
Materiał grzyba:	17 348.4 (1.4571) + stelitowanie STELIT 6		
Zakres temperatur pracy	-20 do 400°C	-20 do 550°C	-20 do 600°C
Końcówki do spawania	Wg ČSN 13 1075 (3/1991)		
System regulacji	Jednostopniowa do trójstopniowej redukcji ciśnienia Grzyb perforowany-gniazdo (kosz gniazdowy), grzyb formowany		
Charakterystyka przepływu	Liniowa, Stałoprocentowa		
Nieszczelność	Wg EN 1349 (5/2001) Klasa III, na życzenie z podwyższoną szczelnością - klasa V		
Dławnica	Grafit - dławnica Live Loading®		

## Wartości Kvs

DN	25 **)	50	100	125	150	250
Ilość stopni redukcji	Wartość Kvs [m <sup>3</sup> /h] - charakterystyka liniowa					
1	0.1 - 8.0	3.2 - 32	10 - 125	16 - 360 *)	16 - 360 *)	40 - 630
2	0.1 - 8.0	2.5 - 32	8.0 - 125	12.5 - 250	12.5 - 250	40 - 500
3	1.6 - 8.0	2.0 - 32	8.0 - 100	12.5 - 200	12.5 - 200	40 - 400
Ilość stopni redukcji	Wartość Kvs [m <sup>3</sup> /h] - charakterystyka stałoprocentowa					
1	0.63 - 8.0	6.3 - 25	16 - 63	32 - 125	32 - 125	50 - 320
2	0.63 - 6.3	5.0 - 20	12.5 - 50	25 - 80	25 - 80	50 - 200
3	1.6 - 4.0	4.0 - 16	10 - 40	20 - 63	20 - 63	50 - 160

\*) Tylko dla PN160 i PN250, dla PN 320 i Pn400  
Kvs<sub>max</sub> = 250 m<sup>3</sup>/h

\*\*\*) dla Kvs 0,1 - 1,6 grzyb formowany

Wartości znamionowego współczynnika Kvs są 10-krotnością podstawowego szeregu wybranych liczb R10 (1.0; 1.25; 1.6; 2.0; 2.5; 3.2; 4.0; 5.0; 6.3; 8.0; 10.0). Określone są dla każdej armatury indywidualnie według potrzeb odbiorcy, w zakresie limitowanym danymi w tabeli.

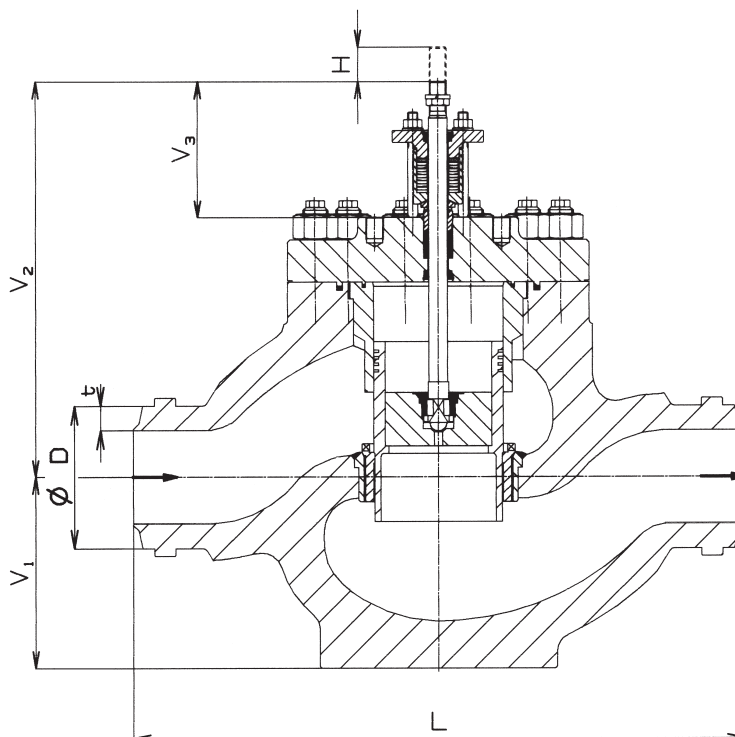
## Wymiary i wagi zaworów RV 701 z końcówkami do spawania

DN	PN 160	PN 250	PN 320*	PN 400*	PN 160 do 400						
	t [mm]	t [mm]	t [mm]	t [mm]	D [mm]	L [mm]	V <sub>1</sub> [mm]	V <sub>2</sub> [mm]	V <sub>3</sub> [mm]	H [mm]	m [kg]
25	4	5	6	7.1	33.7	270	100	260	160	16	40
50	6.3	8	10	14.2	60.3	390	110	320	160	25	85
100	10	14	16	20	114.3	580	200	410	160	40	290
125	12.5	18	20	23	139.7	720	225	466	160	63	420
150	14	20	23	26	168.3	720	225	466	160	63	420
250	22	32	35	38	273	990	345	675	210	100	1500

\* Dla PN 320, 400 - końcówki do spawania wg wykonania LDM.

Uwaga: Podane wartości wagi są orientacyjne, dokładne dane podawane są przez producenta dla indywidualnych zamówień.

### Zawór regulacyjny RV 701 z końcówkami do spawania



## Schemat specyfikacji kompletnego numeru zaworu RV 701

		XX	X X X	X X X	X X X X	X X	- XXX	/ XXX	- XXX
1. Zawór	Zawór regulacyjny	RV							
2. Oznaczenie typu	Zawór regulacyjny prosty		7 0 1						
3. Typ napędu	Napęd elektryczny			E					
	Napęd pneumatyczny			P					
<sup>1)</sup> Napędy pneumatyczne tylko do średnicy DN150	Napęd elektryczny Modact MTR <sup>2)</sup>			E P D					
	Napęd elektryczny Modact MTN Control <sup>2)</sup>			E Y A					
<sup>2)</sup> Zastosowanie tylko dla średnic do DN 150	Napęd elektryczny Modact MTN <sup>2)</sup>			E Y B					
	Napęd elektryczny Modact MOP 52 030			E Y E					
	Napęd elektryczny Modact MOP Control 52 030			E Y F					
	Napęd elektryczny Modact MOP 52 031			E Y G					
	Napęd elektryczny Modact MOP Control 52 031			E Y H					
	Napęd elektryczny Auma SAR 7.5			E A G					
	Napęd elektryczny Auma SAR Ex 7.5			E A H					
	Napęd elektryczny Auma SAR 10.1			E A J					
	Napęd elektryczny Auma SAR Ex 10.1			E A K					
	Napęd elektryczny Schiebel rAB5			E Z G					
	Napęd elektryczny Schiebel exrAB5			E Z H					
	Napęd elektryczny Schiebel rAB8			E Z K					
	Napęd elektryczny Schiebel exrAB8			E Z L					
	Napęd pneumatyczny Foxboro PO 700 <sup>1)</sup>			P F C					
	Napęd pneumatyczny Foxboro PO 1502 <sup>1)</sup>			P F D					
4. Przyłącza	Końcówki do spawania				4				
5. Materiał korpusu	Stal węglowa 1.0619 (-20 do 400°C)				1				
	Stal nierdzewna 1.4931 (-20 do 600°C)				5				
<i>(w nawiasach podano zakresy temperatur pracy)</i>	Stal stopowa 1.7357 (-20 do 550°C)				7				
	Inny materiał wg ustaleń				9				
6. Dławnica	Grafit - Live Loading <sup>®</sup>				5				
7. Ilość stopni redukcji	Jednostopniowa				1				
	Dwustopniowa				2				
	Trzystopniowa				3				
8. Charakterystyka przepływu	Liniowa - klasa szczelności III					L			
	Liniowa - klasa szczelności V					D			
	Stałoprocentowa - klasa szczelności III					R			
	Stałoprocentowa - klasa szczelności V					Q			
9. Ilość przesłon	Bez przesłon					0			
10. Ciśnienie nominalne	PN 160						160		
	PN 250						250		
	PN 320						320		
	PN 400						400		
11. Max. temp. pracy °C	Wg parametrów medium							XXX	
12. Średnica nominalna	DN - wg wykonania zaworu								XXX

**Przykład zamówienia:** Zawór regulacyjny DN50, PN160, z silownikiem elektrycznym Modact MTN Control, materiał korpusu: stal węglowa, przyłącza: do spawania, dławnica: Grafit, dwustopniowa redukcja ciśnienia, charakterystyka liniowa. Oznaczenie: **RV 701 EYA 4152 L0 160/400-50.**

### Uwaga:

Na życzenie, po uzgodnieniu z producentem można zastosować napędy innych producentów.

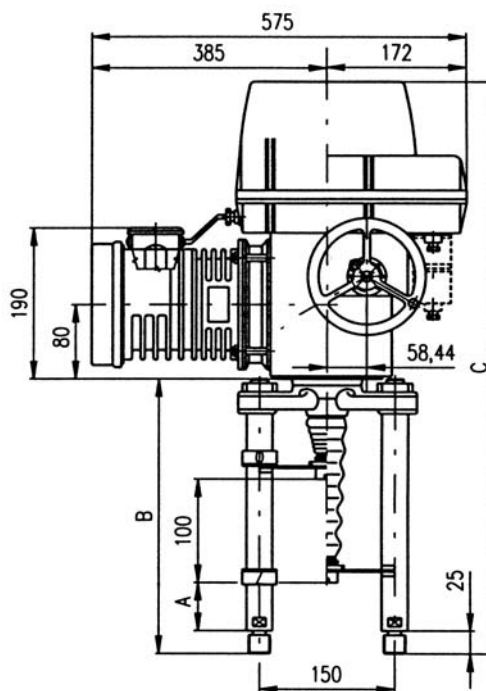
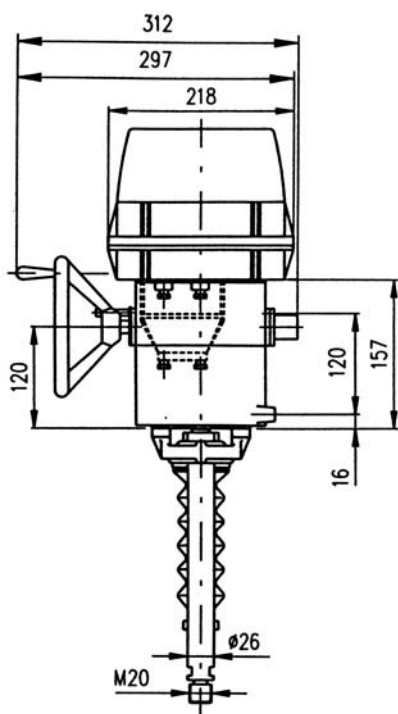


## Napęd elektryczny Modact MTR Regada

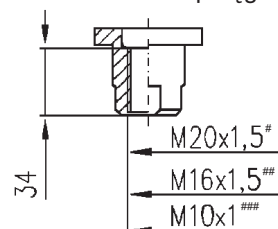
### Parametry techniczne

Typ	Modact MTR
Oznaczenie w numerze typowym	EPD
Napięcie zasilania	230 V
Częstotliwość	50 / 60 Hz
Pobór mocy	16 lub 25 W
Sposób regulacji	3 - punktowy (w połączeniu z regulatorem NOTREP ciągłe)
Siła znamionowa	10, 16, 25 kN
Skok	12,5 do 100 mm
Obudowa	IP 54 ( IP 65 na zamówienie)
Maksymalna temperatura czynnika	wg stosowanej armatury
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-25 do 50° C
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	90 % (wykonanie tropikalne 100 % z kondensacją)
Waga	27 do 31 kg

### Schemat przyłączenia napędu



Detal: element sprzęgła



Słupki	Z gwintem trapezowym			Słupki	Z przekładnią kulową			
	Wersja	A	B		C	Wersja	A	B
P-1045a/C	130	378	707	P-1045a/H	130	400	729	

#) RV 701, DN 100÷250

##) RV 701, DN 50

###) RV 701, DN 25

## Specyfikacja napędu Modact MTR

Elektryczny napęd liniowy					52 420.	X	-	X	X	X	X	X	/	X	X		
Wykonanie normalne z temperaturą otoczenia w zakresie -25 °C do +50 °C						0											
Połączenie elektryczne		Napięcie zasilania			Schemat połączenia												
Na listwę zaciskową		230 V AC			Z296												
Na konektor																	
Wykonanie śruby		Siła wyłączająca <sup>1) 2)</sup>	Prędkość przestawienia	Robocza prędkość przestawienia	Silnik elektryczny												
Kulowa	16 000/32-G	10.0 - 16.0 kN	32 mm/min.	38 - 32 mm/min.	Moc	Obroty	Prąd										
	25 000/32-G	10.0 - 25.0 kN	32 mm/min.	38 - 32 mm/min.	16 W	1 150	0.31 A						E				
	16 000/50-G	10.0 - 16.0 kN	50 mm/min.	60 - 50 mm/min.	25 W	1 250	0.41 A						G				
Wykonanie płyty sterowniczej		Skok roboczy			Schemat połączenia												
Elektromechaniczna - bez sterowania miejscowego		16 mm			Z298									B			
		25 mm													C		
		40 mm														E	
		63 mm														F	
Nadajnik położenia		Połączenie		Wyjście		Schemat połączenia											
Bez nadajnika		—		—		—								A			
Potencjometryczny	Pojedynczy		—		1x100 Ω		Z5a							B			
	Podwójny				2x100 Ω		Z6a								C		
	Pojedynczy				1x2000 Ω		Z5a								F		
	Podwójny				2x2000 Ω		Z6a								P		
Elektroniczny prądowy	Bez zasilacza		2-przewodowy		4 - 20 mA		Z10a							S			
	Z zasilaczem				Z269a										Q		
	Bez zasilacza		3-przewodowy		0 - 20 mA		Z257a							T			
	Z zasilaczem				Z260a										U		
	Bez zasilacza				4 - 20 mA		Z257a								V		
	Z zasilaczem				Z260a											W	
Bez zasilacza		3-przewodowy		0 - 5 mA		Z257a							Y				
Z zasilaczem				Z260a										Z			
Pojemnościowy CPT	Bez zasilacza		2-przewodowy		4 - 20 mA		Z10a							I			
	Z zasilaczem				Z269a										J		
Przyłącze mechaniczne		Wysokość przyłącza	Rozstaw słupków/ owiercenie kołnierza	Gwint sprzęgła <sup>3)</sup>		Rysunek wymiarowy											
Słupki		130/100	150/ —	M20x1.5 M16x1.5		P-1045a/C P-1045a/H								C			
Dodatkowe wyposażenie					Schemat podłączenia												
Bez dodatkowego wyposażenia; nastawiona max.sila wyłączająca z danego zakresu															0 1		
A Dwa dodatkowe wyłączniki położeniowe S5,S6					Z298										0 2		
B Nastawienie siły na żądaną wartość															0 3		

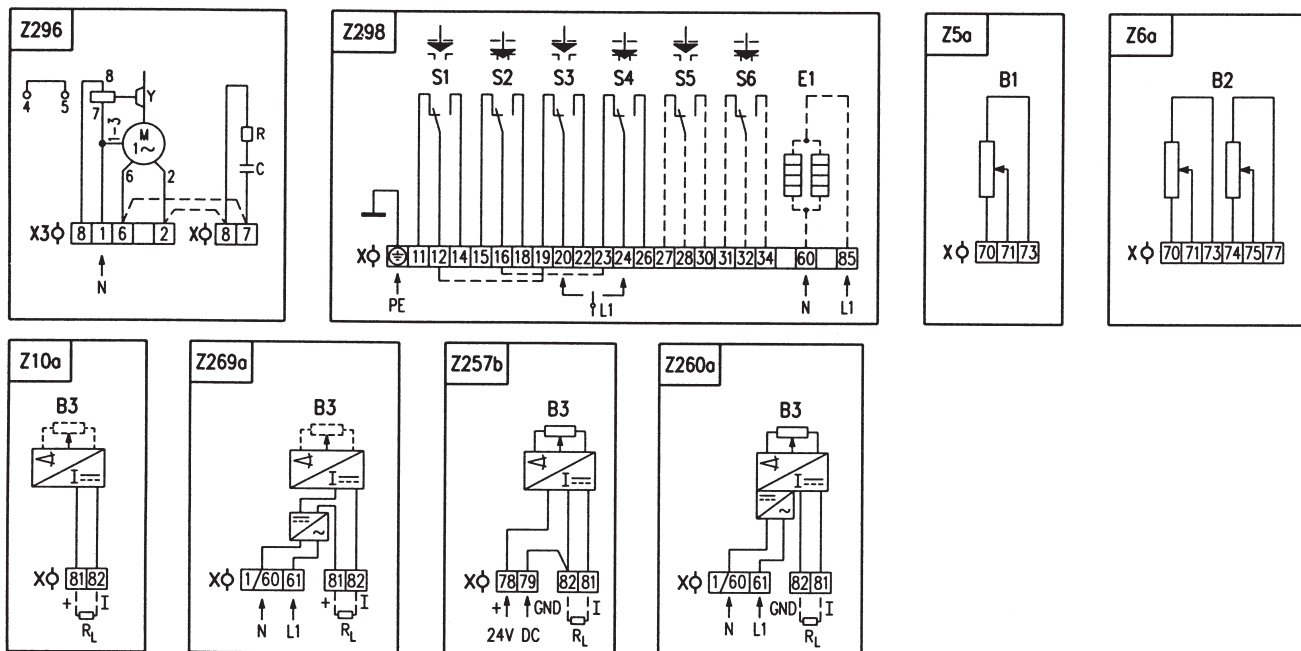
Dopuszczalne kombinacje wyposażenia i kod zamówienia: A+B = 07

### Uwaga:

- 1) Siłę wyłączającą z zakresu proszę podać w zamówieniu. W przypadku, kiedy nie jest ona podana producent ustawia maks. wartość z odpowiedniego zakresu. Siłę nie można później przestawić.
- 2) Maksymalna siła obciążenia jest równa:
  - 0.8 wielokrotności maks. siły wyłączającej dla warunków działania S2-10 min., ewent. S4-25%, 6 - 90 cykli / h
  - 0.6 wielokrotności maks. siły wyłączającej dla warunków działania S4-25%, 90 - 1200 cykli / h
- 3) Gwint w złączce proszę podać w zamówieniu.



## Schematy połączeń siłowników Modact MTR

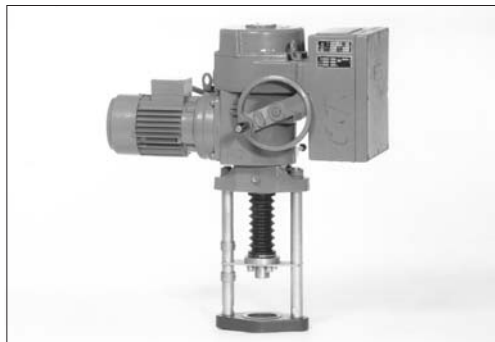


### Uwagi:

1. W wersji siłownika z przylączem na listwę zaciskową, zacisk 1/60 w schemacie Z269a i Z260a wyprowadzony jest na zacisk nr1
2. Zworka X3:6-X:7 i X3:2-X:8 w schemacie Z296 przy podłączeniu na listwę zaciskową nie jest zakładane przez producenta. Należy to połączenie wykonać we własnym zakresie.

### Oznaczenia:

- Z5a      podłączenie pojedynczego potencjometrycznego nadajnika położenia  
Z6a      podłączenie podwójnego potencjometrycznego nadajnika położenia  
Z10a     podłączenie elektronicznego lub pojemnościowego prądowego nadajnika położenia 2-przewodowo bez zasilacza  
Z257b    podłączenie elektronicznego prądowego nadajnika położenia 3-przewodowo bez zasilacza  
Z260a    podłączenie elektronicznego prądowego nadajnika położenia 3-przewodowo z zasilaczem  
Z269a    podłączenie elektronicznego lub pojemnościowego prądowego nadajnika położenia 2-przewodowo z zasilaczem  
Z296     podłączenie silnika elektrycznego  
Z298     podłączenie wyłączników siłowych, położenia i grzałki
- B1      pojedynczy potencjometryczny nadajnik położenia  
B2      podwójny potencjometryczny nadajnik położenia  
B3      Nadajnik CPT lub elektroniczny prądowy nadajnik położenia  
S1      wyłącznik momentowy "otwiera"  
S2      wyłącznik momentowy "zamyka"  
S3      wyłącznik położeniowy "otwiera"  
S4      wyłącznik położeniowy "zamyka"  
S5      dodatkowy wyłącznik położeniowy "otwiera"  
S6      dodatkowy wyłącznik położeniowy "zamyka"  
M      silnik elektryczny  
C      kondensator rozruchowy  
Y      hamulec silnika  
E1      grzałka  
X      listwa zaciskowa  
X3      listwa zaciskowa silnika  
I/U      sygnał wejściowy/(wyjściowy) prądowy/(napięciowy)  
R      rezystor rozruchowy  
R<sub>L</sub>      rezystancja obciążenia



## Napędy elektryczne Modact MTN I Modact MTN Control ZPA Pečky

### Parametry techniczne

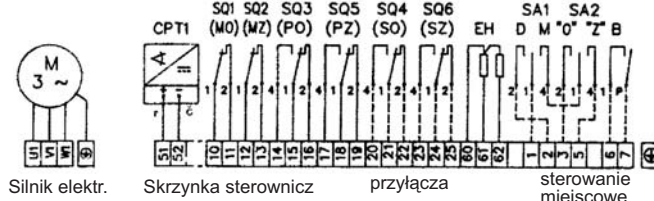
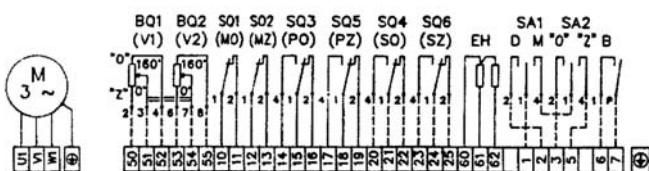
Typ	Modact MTN Control	Modact MTN
Oznaczenie w numerze typowym	EYA	EYB
Napięcie zasilania	3 x 220 V / 400 V (3 x 220 V/380V)	
Częstotliwość	50 Hz	
Pobór mocy	patrz tablica specyfikacji	
Sterowanie	3 - punktowe lub ciągłe	
Siła znamionowa	15000 i 25000 N	
Skok	10 to 100 mm	
Obudowa	IP 55	
Maksymalna temperatura czynnika	wg stosowanej armatury	
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-25 do 55 °C	
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	5 - 100 % z kondensacją	
Waga	45 kg	

### Schemat połączenia napędu Modact MTN

Wykonanie - z listwą zaciskową

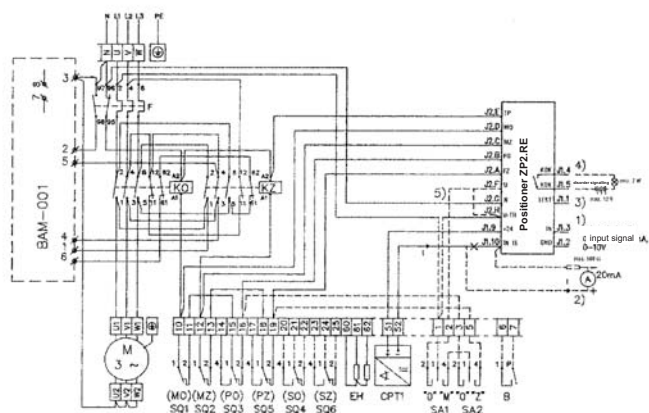
Nadajnik położenia: potencjometryczny 2x100Ω lub bez nadajnika

Nadajnik położenia: pojemnościowy CPT 1 1/A 4 - 20 mA



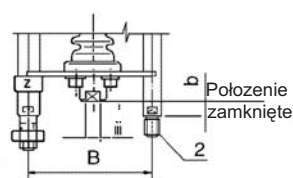
### Wiring diagram of actuator Modact MTN Control

Z pojemnościowym nadajnikiem położenia, zamontowanymi stycznikami, hamulcem BAM i regulatorem położenia



- SQ1 (MO) Wyłącznik momentowy dla kier. "otwiera"
- SQ2 (MZ) Wyłącznik momentowy dla kier. "zamyka"
- SQ3 (PO) Wyłącznik położeniowy dla kier. "otwiera"
- SQ5 (PZ) Wyłącznik położeniowy dla kier. "zamyka"
- SQ4 (SO) Wyłącznik sygnalizacyj. dla kier. "otwiera"
- SQ6 (SZ) Wyłącznik sygnalizacyj. dla kier. "zamyka"
- EH Segmenty grzewcze 2 x TR 551 10k/A
- CPT1 Nadajnik położ. pojem. CPT1/A4 - 20 mA
- BAM-001 Hamulec elektroniczny
- KO Stycznik kierunkowy "otwiera"
- KZ Stycznik kierunkowy "zamyka"
- F Przekładnik cieplny (zabezpiec. termiczne)
- SA1 Przełącznik sterow. "miejscowe - zdalne"
- SA2 Przełącznik "otwiera - zamyka"
- BQ1, BQ2 Nadajnik położenia 2 x 100 Ω
- ZP2.RE Elektroniczny regulator położenia

### Wymiary podłączeniowe



Rozstaw słupków	B	150
Położenie "zamknięte"	b	74
	g	130
	I	M 20x1,5
Gwint w złączce	II	M 16x1,5
	III	M 10x1

### Specyfikacja dodatkowa numeru typowego 52 442

Wykonanie	Nr typu		RV 701
	podst.	dodatk.	
Bg2II	52 442	XMXX	DN 40+80
Bg2III	52 442	XPXX	DN 25
Bg2I	52 442	XRXX	DN 100+250

## Specyfikacja napędu Modact MTN i Modact MTN Control

Podst. wyposaż.:	2 wyłączniki momentowe MO, MZ 2 wyłączniki położeniowe PO, PZ 2 wyłączniki sygnalizacyjne SO, SZ	1 nadajnik położ. - potenc. 2x100 $\Omega$ lub pojem. CPT1/A 2 elementy grzewcze 1 silnik trójfazowy elektryczny asynchroniczny
------------------	--	---

Podstawowe parametry techniczne:

Typ	Zakres nastaw. siły wyłączaj kN	Siła rozruchowa kN	Prędkość przestawienia mm.min <sup>-1</sup>	Skok mm	Silnik				Masa		Nr typu	
					Moc W	Obroty 1/min	In (400V) A	Iz In	Aluminium	Żeliwo	podstaw.	uzupełnia.
MTN 15	11,5 - 15	17	50	10 - 100	180	900	0.67	2.5	33	45	52 442	XX0XN
					180	900	0.67	2.5				XX1XN
					250	1380	0.77	3.4				XX3XN
					120	660	0.67	2.2				XX2XN
					120	660	0.67	2.2				XXAXN
MTN 25	15 -25	32,5	50	10 - 100	180	900	0.67	2.5	33	45		XX4XN
					180	900	0.67	2.5				XX5XN
					250	1380	0.77	3.4				XX6XN
					120	660	0.67	2.2				XX7XN
					120	660	0.67	2.2				XX8XN

Wykonanie, podłączenie elektryczne:

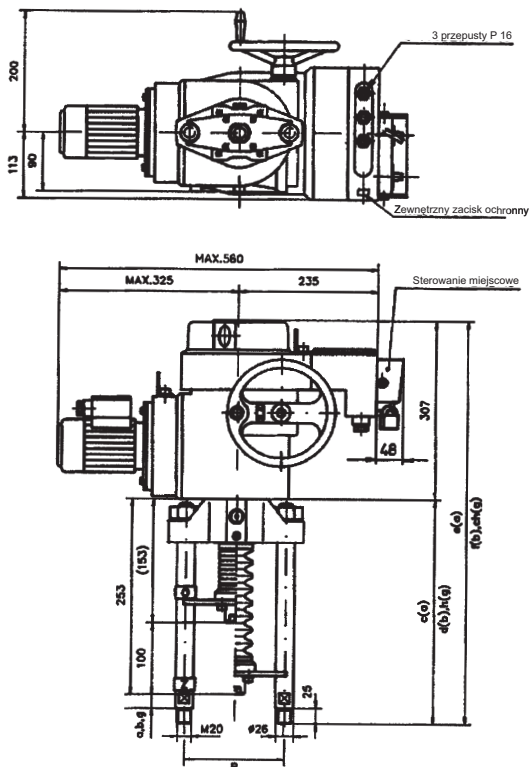
z listwą zaciskową		6XXXN
z złączką KBSN (tylko wykonanie Modact MTN)		7XXXN
Nadajniki dla Modact MTN	Nadajnik pojemnościowy CPT 1/A 4 - 20 mA	XXX0N
	Nadajnik potencjometryczny 2 x 100 $\Omega$	XXX2N

Wyposaż. elektryczne dodatkowe

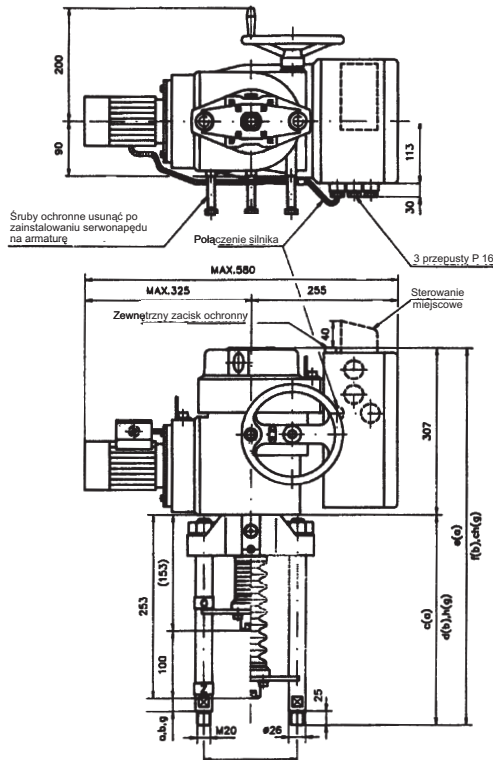
Wykonanie Modact MTN	Ze sterowaniem miejscowym	z nadajnikiem potencj. 2 x 100 W	z nadajnikiem pojemn. CPT 1/A	
		XXX3N	XXX1N	
Wykonanie Modact MTN Control (z zabudowaną kombinacją styczników)	Bez sterown. miejscowego	Bez hamulca BAM i regulatora	XXX4N	XXXAN
		Z hamulcem BAM, bez regulatora	XXX5N	XXXBN
	Z sterown. Miejscowym	Z hamulcem BAM i regulatorem		XXXCN
		Bez hamulca BAM i regulatora	XXX7N	XXXDN
		Z hamulcem BAM, bez regulatora	XXX8N	XXXEN
	Z hamulcem BAM i regulatorem		XXXFN	

Uwaga: Jeżeli wymagane jest wykonanie z migaczem, to należy podać w zamówieniu słownie: wykonanie z migaczem

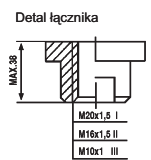
### Wymiary napędu Modact MTN



### Wymiary napędu Modact MTN Control



A	160
B	150
a	30
b	74
g	130
c (a)	308
d (b)	352
e (a)	615
f (b)	659
ch (g)	715





# EYE, EYF EYG, EYH

## Elektryczny napęd Modact MOP i Modact MOP Control ZPA Pečky

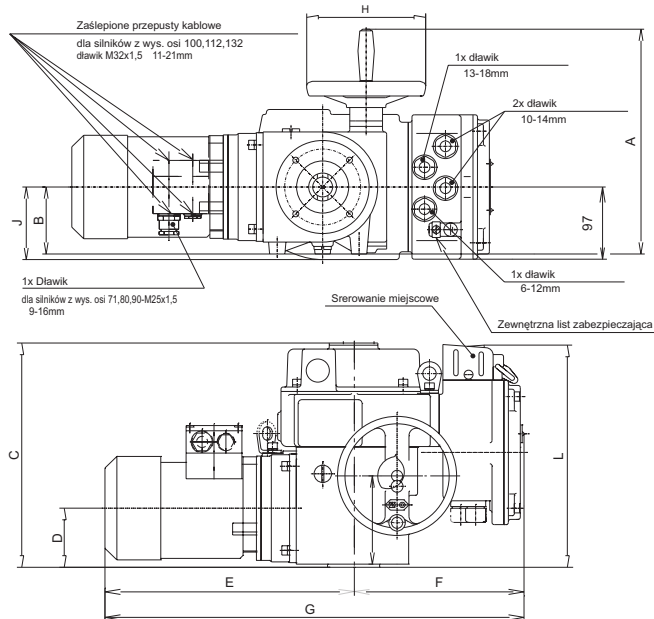
### Parametry techniczne

Typ	52 030 MOP	52 030 MOP Control	520 31 MOP	52 031 MOP Control
Oznaczenie w numerze typowym	EYE	EYF	EYG	EYH
Napięcie zasilania	3x 230/400 V			
Częstotliwość	50 Hz			
Pobór mocy	Patrz tablica specyfikacji			
Sposób regulacji	3 - punktowy lub ciągły			
Siła znamionowa	20 Nm			
Skok	Wg skoku zaworu			
Obudowa	IP 67			
Maksymalna temperatura czynnika	Wg stosowanej armatury			
Dopuszczalna temperatura otoczenia	wg ČSN 33 2000-3, klasa Aa7, AB7, AC1, AD5, AE5, AF2, AG2, AH2, Ak2, AL2, AM2, AN2, AP3, BA4, BC3			
Reżim pracy	S2 wg ČSN EN 60 034-1			
Waga	23 - 36 kg		33 - 59 kg	

### Wymiary napędu Modact MOP

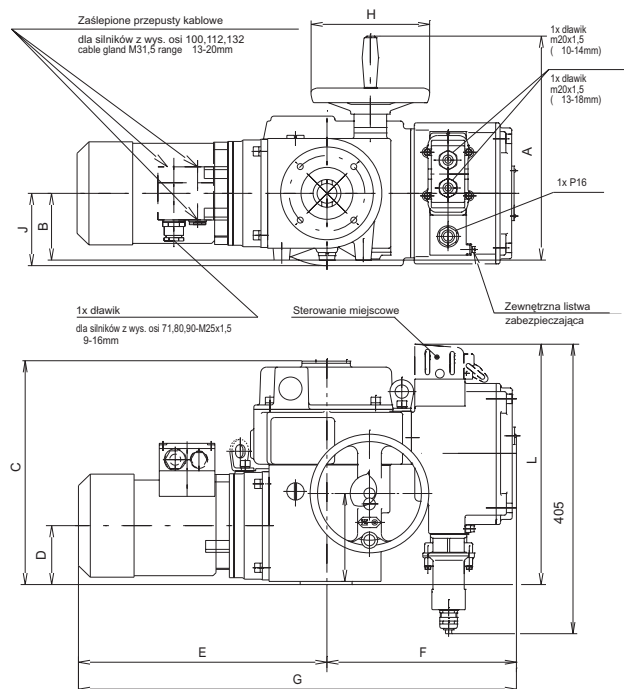
RYSunEK WYMIAROWY NAPĘDU MODACT MOP

52 030 i 52 031 WYKONANIE Z LISTWĄ ZACISKOWĄ



RYSunEK WYMIAROWY NAPĘDU MODACT MOP

52 030 i 52 031 Z KONEKTOREM

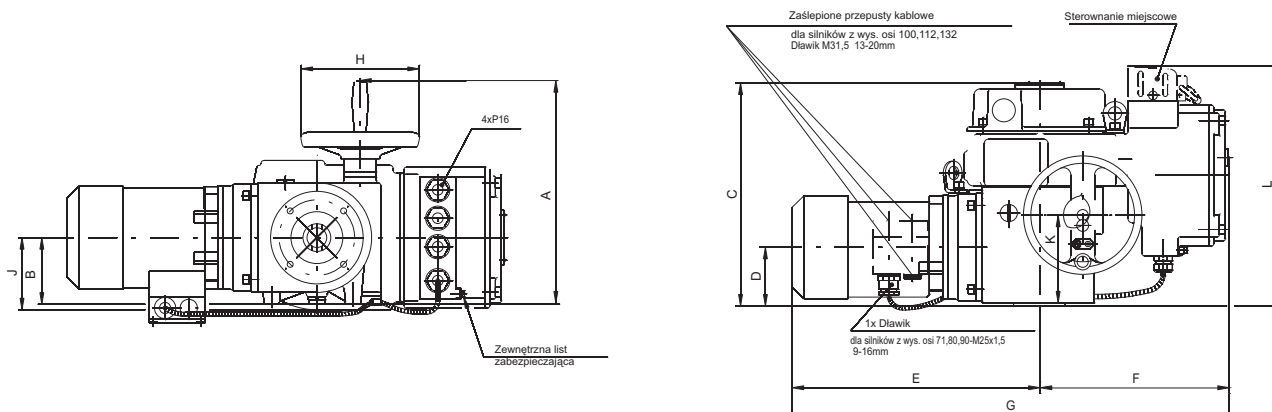


Øznaczenie typu	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
52 030	305	90	300	78	334	228	562	160	99	120	300
52 031	376	120	328	92	436	228	664	200	-	144	328

Øznaczenie typu	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
52 030	305	90	300	78	334	258	592	160	99	120	325
52 031	376	120	328	92	436	258	694	200	-	144	350

RYSUNEK WYMIAROWY NAPĘDU MODACT MOP CONTROL

52 030 | 52 031



Øznaczenie typu	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
52 030	305	90	300	78	334	258	592	160	99	120	325
52 031	376	120	328	92	436	258	694	200	-	144	328

## Specyfikacja napędu Modact MOP

Połączenia		Wyjście typu A		Przez listwę zaciskową		Przez konektor		XX XXX	X	X	X	X	X															
									5																			
									F																			
Sterowanie miejscowe, wskaźnik położenia																												
Nadajnik opornikowy lub wykonanie bez nadajnika				Bez sterowania miejscowego, bez wskaźnika położenia										1														
				Sterowanie miejscowe										4														
				Sterowanie miejscowe dla napędu Modact MOP Control										7														
Z nadajnikiem pojemnościowym CPT 1/A				Bez sterowania miejscowego, bez wskaźnika położenia										B														
				Sterowanie miejscowe										E														
				Sterowanie miejscowe dla napędu Modact MOP Control										H														
Øznaczenie typu	Moment		Prędkość przestawienia	Skok	Silnik				52 030	J	0	1	2	3	4	5	K	6	7	8	0	1	2	3	4	E	5	F
	Wyłączający	Rozruchowy			Moc	Obroty	$I_n$ (400V)	$I_z / I_n$																				
	(Nm)	(Nm)			(kW)	(1/min.)	(A)	(-)																				
MOP 40/70 - 7	20-40	70	7	2-250	0,05	650	0,42	1,6	52 030	J	0	1	2	3	4	5	K	6	7	8	0	1	2	3	4	E	5	F
MOP 40/65 - 9		65	9		0,06	830	0,34	2,0																				
MOP 40/55 - 15		55	15		0,09	870	0,47	2,0																				
MOP 40/75 - 25		75	25		0,18	1350	0,56	3,0																				
MOP 40/65 - 40		65	40		0,25	1350	0,76	3,0																				
MOP 40/50 - 50		50	50		0,25	2830	0,68	4,0																				
MOP 40/60 - 80		60	80		0,37	2740	1,00	3,5																				
MOP 80/135 - 7		40-80	135		7	2-250	0,09	630																				
MOP 80/140 - 9	140		9	0,12	890		0,60	2,5																				
MOP 80/135 - 15	135		15	0,18	835		0,62	2,3																				
MOP 80/105 - 25	105		25	0,25	1350		0,76	3,0																				
MOP 100/130 - 9	63-100	130	9	2-250	0,12	890	0,60	2,5	52 031	0	1	2	3	4	E	5	F											
MOP 100/130 - 15		130	15		0,25	850	0,78	2,7																				
MOP 100/150 - 25		150	25		0,37	920	1,20	3,1																				
MOP 100/170 - 40		170	40		0,55	1395	1,45	3,9																				
MOP 100/150 - 63		150	63		0,75	1395	1,86	4,0																				
MOP 100/200 - 80		200	80		1,1	2845	2,40	6,1																				
MOP 100/150 - 100		150	100		1,1	1410	2,65	4,3																				
MOP 100/150 - 145		150	145		1,5	2860	3,30	5,5																				

kontynuacja tabeli na następnej stronie

kontynuacja tabeli z poprzedniej strony, dotyczy napędu Modact MOP

		XX XXX	X	X	X	X	X	
Sygnalizacja, nadajnik położenia, migacz								
Tylko dla napędów Modact MOP	Bez sygnalizacji, nadajnika położenia i migacza						0	
	Nadajnik położenia						1	
	Wyłączniki sygnalizacyjne						2	
	Wyłączniki sygnalizacyjne i nadajnik położenia						3	
	Migacz						4	
	Nadajnik położenia i migacz						5	
	Wyłączniki sygnalizacyjne i migacz						6	
	Wyłączniki sygnalizacyjne, nadajnik położenia, migacz						7	
Sygnalizacja, nadajnik położenia, migacz								
Tylko dla napędu Modact MOP Control	Kompletne wyposażenie Sch P-0781	Nadajnik położenia					A	
		Wyłączniki sygnalizacyjne i nadajnik położenia					B	
		Nadajnik położenia i migacz					C	
		Wyłączniki sygnalizacyjne, nadajnik położenia, migacz					D	
	Bez pozycjonera	Bez sygnalizacji, nadajnika położenia i migacza						E
		Nadajnik położenia						F
		Wyłączniki sygnalizacyjne						G
		Wyłączniki sygnalizacyjne i nadajnik położenia						H
		Migacz						I
		Nadajnik położenia i migacz						J
		Wyłączniki sygnalizacyjne i migacz						K
		Wyłączniki sygnalizacyjne, nadajnik położenia, migacz						L
	Bez pozycjonera i hamulca BAM	Bez sygnalizacji, nadajnika położenia i migacza						M
		Nadajnik położenia						N
		Wyłączniki sygnalizacyjne						O
		Wyłączniki sygnalizacyjne i nadajnik położenia						P
		Migacz						R
		Nadajnik położenia i migacz						S
		Wyłączniki sygnalizacyjne i migacz						T
		Wyłączniki sygnalizacyjne, nadajnik położenia, migacz						U
Litera znakująca dla wszystkich typów napędów							P	



**EAG, EAH  
EAJ, EAK**

**Napędy elektryczne  
SAR 07.5, SAR Ex 07.5  
SAR 10.1, SAR Ex 10.1  
Auma**

## Parametry techniczne

Typ	SAR 07.5	SAR Ex 07.5	SAR 10.1	SAR Ex 10.1
Oznaczenie w numerze typowym	EAG	EAH	EAJ	EAK
Napięcie zasilania	380 lub 400 V			
Częstotliwość	50 Hz			
Pobór mocy	patrz tabela specyfikacji			
Sterowanie	3 - punktowe lub sygnałem 4 - 20 mA			
Siła znamionowa	20 Nm ~ 10 kN; 25 Nm ~ 12,5 kN; 30 Nm ~ 15 kN			
Skok	według skoku zaworu 16, 25, 40, 63 mm			
Obudowa	IP 67			
Maksymalna temperatura medium	wg stosowanej armatury			
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-25 do 40°C			
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	100 %			
Waga	20 kg			

## Specyfikacja napędów Auma

Typ		SA	X	XX	XX.X
Funkcja	Regulacyjna	SA	R		
Wykonanie	Normalne			Ex	
	Przeciwwybuchowa				
Szereg napędu	07.5				07.5
	10.1				10.1

Kształt do przyłączenia A (gwint TR 36x6 LH, kołnierz F10)

Wyjściowe obroty		Moment wylaczający	SAR 10.1 SAR Ex 10.1	Moc silnika [ kW ]	SAR 10.1, SAR Ex 10.1			
	4		60-120 Nm		0,09			
	5,6				0,09			
	8				0,18			
	11				0,18			
	16				0,37			
	22				0,37			
	32				0,75			
	45				0,75			

Kształt do przyłączenia A (gwint TR 20x4 LH, kołnierz F10)

Wyjściowe obroty		Moment wylaczający	SAR 07.5 SAR Ex 07.5	Moc silnika [ kW ]	SAR 07.5, SAR Ex 7.5			
	4		30-60 Nm		0,045			
	5,6				0,045			
	8				0,09			
	11				0,09			
	16				0,18			
	22				0,18			
	32				0,37			
	45				0,37			

## Wykonania

Podwójne wyłączniki TANDEM

Przekładnia dla sygnalizacji położenia

Mechaniczny wskaźnik położenia

Potencjometr 1x200 Ω

Elektroniczny transmiter położenia RWG (zawiera potencjometr), 4 - 20 mA, 2-przewodowy

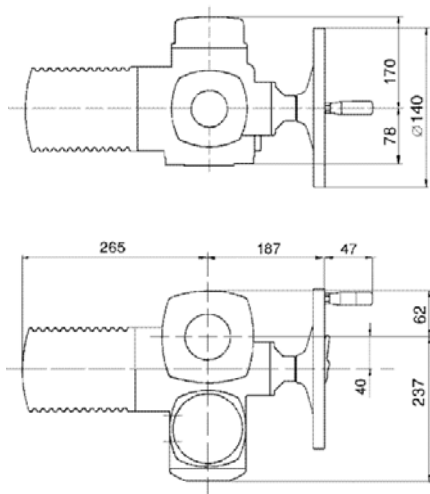
Elektroniczny transmiter położenia RWG (zawiera potencjometr), 4 - 20 mA, 3/4-przewodowy

Indukcyjny transmiter położenia IWG, 4 - 20 mA

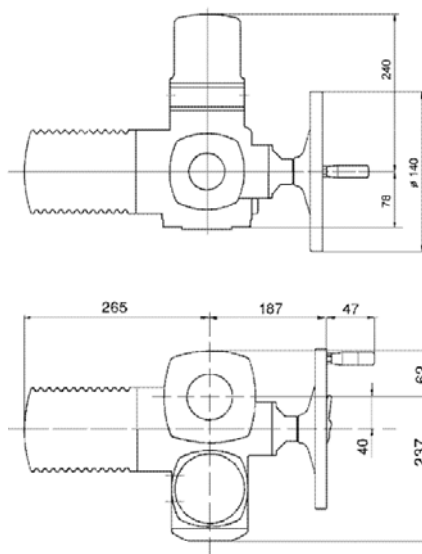
AUMATIC - dla ciągłej kontroli (specyfikacja wykonań wg. katalogu producenta)

## Wymiary napędów Auma

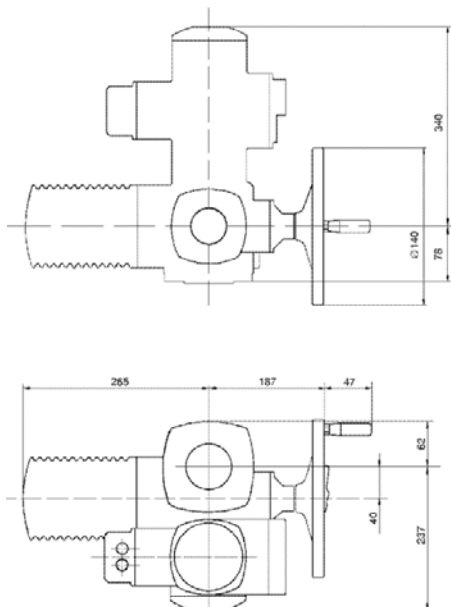
Wykonanie normalne



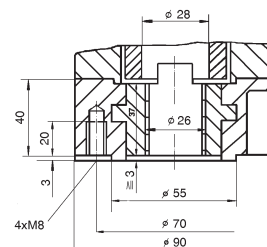
Wykonanie Ex



Wykonanie AUMATIC

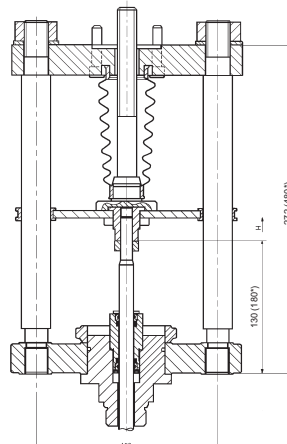


Przekrój przyłącza A, kołnierz F10



Słupki przyłączeniowe (4 kolumny)

(Dane w nawiasie dotyczą zaworu DN250)







**EZG**  
**EZH**

## Napędy elektryczne ...AB5 Schiebel

### Parametry techniczne

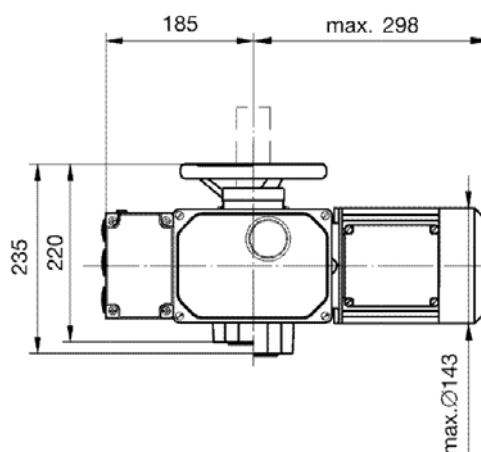
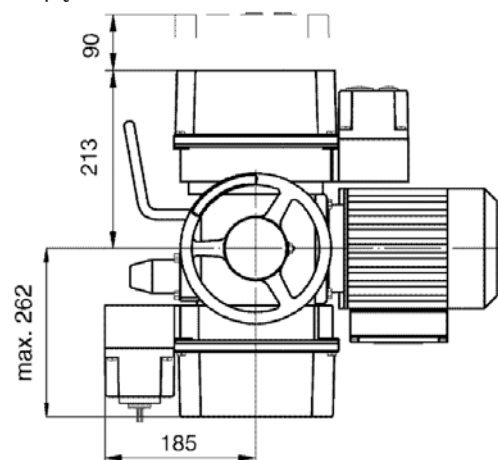
Typ	rAB5	exrAB5
Oznaczenie w num. typowym zaworu	EZG	EZH
Napięcie zasilania	400 / 230 V; 230 V	400 / 230 V
Częstotliwość	50 Hz	
Pobór mocy	patrz tabela specyfikacji	
Sposób regulacji	3 - punktowe lub sygnałem 4 - 20 mA	
Siła nominalna	25 Nm ~ 12,5 kN; 30 Nm ~ 15 kN	
Skok	Według skoku zaworu 16, 25, 40, 63 mm	
Obudowa	IP 66	IP 65
Maksymalna temperatura medium	wg stosowanej armatury	
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-25 do 80°C	-20 do 40°C
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	90 % (wykonanie tropikalne 100 % z kondensacją)	
Waga	16 - 18 kg	16 kg

### Specyfikacja napędów

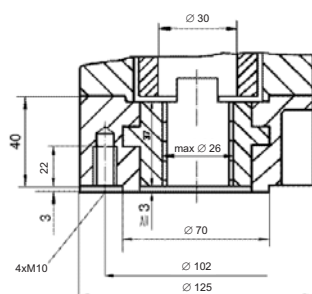
				XX	X	AB5	A	X	+	XXX	
Wykonanie				Przeciwwybuchowe	ex						
				Normanel							
Funkcja				Regulacyjna		r					
Szereg napędu						AB5					
Kształt do przyłącz. (gwint TR 20x4 LH, kołnierz F10)							A				
Wyjściowe obroty	Moment wyłaczający	rAB5		exrAB5		Moc silownika [ kW ]	rAB5		exrAB5		
		400/230V	230V	400/230V	400/230V						
		2,5	0,09	0,09	0,09				2,5		
		5	0,12	0,12	0,12				5		
		7,5	0,09	0,09	0,09				7,5		
		10	0,12	0,12	0,18				10		
		15	0,18	0,18	0,18				15		
		20	0,18	0,18	0,37				20		
		30	0,37	0,37	0,37				30		
40	0,37	0,37	0,37			40					
Elementy dodatkowe				Potencjometr 1x1000 Ω						F	
				Podwójny potencjometr							FF
				Nadajnik elektroniczny 4 - 20 mA							ESM21
				Regulator położenia ACTUMATIC R							CMR

## Wymiary napędu ...AB5

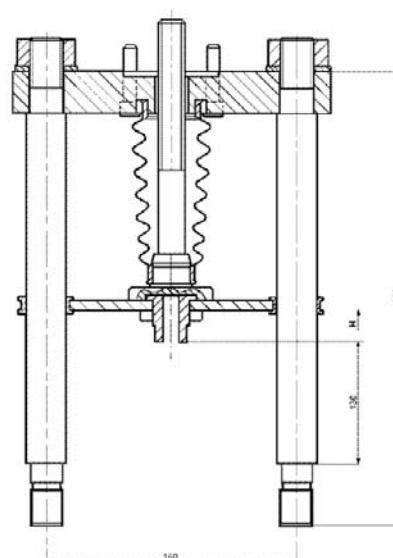
Napęd...AB5



Przekrój przyłączenia A, kołnierz F10



Słupki do połączenia (4 kolumny)





**EZK  
EZL**

## Napędy elektryczne ...AB8 Schiebel

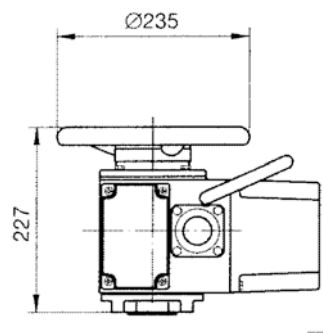
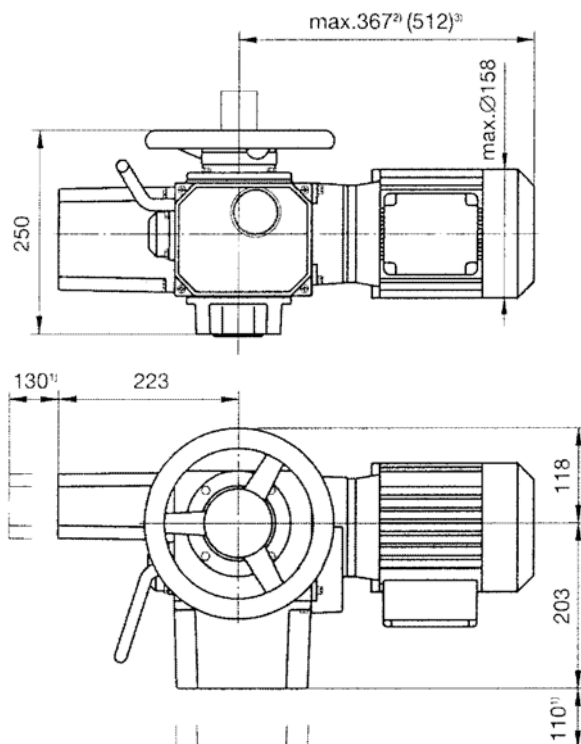
### Parametry techniczne

Typ	rAB8	exrAB8
Oznaczenie w num. typowym zaworu	EZK	EZL
Napięcie zasilania	400 / 230 V; 230 V	400 / 230 V; 230 V
Częstotliwość	50 Hz	
Pobór mocy	patrz tabela specyfikacji	
Sposób regulacji	3 - punktowe lub sygnałem 4 - 20 mA	
Siła nominalna	60 Nm	
Skok	16, 25, 40, 63 mm	
Obudowa	IP 66	IP 65
Maksymalna temperatura medium	wg stosowanej armatury	
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-25 do 80°C	-20 do 40°C
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	90 % (wykonanie tropikalne 100 % z kondensacją)	
Waga	24 kg	20 kg

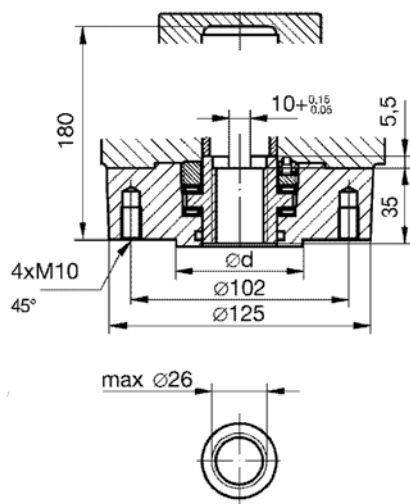
### Specyfikacja napędów

		XX	X	AB8	A	X	+	XXX
Wykończenie	Przeciwwybuchowe	ex						
	Normalne							
Funkcja	regulacyjna		r					
Szereg napędu				AB8				
Kształt do przyłączenia (kołnierz F10, gwint 36x6)					A			
Wyjściowe obroty	Moment wyłaczający	rAB8	Moc silnika [ kW ]	rAB8		exrAB8		2,5 5 7,5 10 15 20 30 40
				400/230V	230V	400/230V		
				0,12	0,12	0,12		
				0,12	0,12	0,12		
				0,18	0,18	0,18		
				0,37	0,37	0,18		
				0,37	0,37	0,37		
				0,55	0,75	0,37		
				0,75	1,10	0,75		
1,10	1,10	1,10						
Wykonania	Potencjometr 1x1000 Ω							F
	Podwójny potencjometr							FF
	Nadajnik elektroniczny 4 - 20 mA							ESM21
	Regulator położenia ACTUMATIC R							CMR

## Wymiary napędu ...AB8

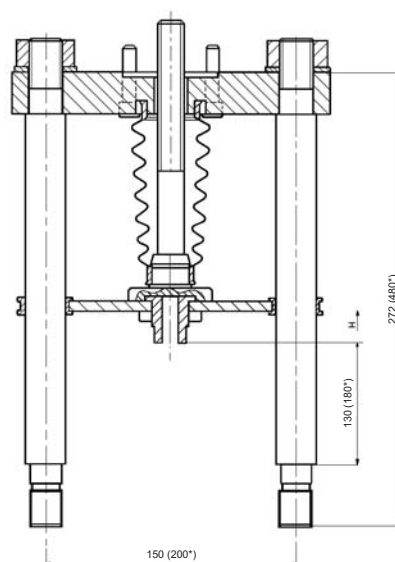


### Przekrój przyłączenia A, kołnierz F10



### Słupki do połączenia (4 kolumny)

(Dane w nawiasie dotyczą tylko zaworu DN250)





## Napędy pneumatyczne Foxboro

### Parametry techniczne

Typ	PO 700	PO 1502
Oznaczenie w numerze typowym	PFC	PFD
Ciśnienie zasilania	Pmax = 0,6 MPa, Pmin - wartość w tabeli.	
Funkcja	Prosta	Odwrotna
Sterowanie	Sygnał pneumatyczny 20 - 100 kPa	
	Sygnał prądowy 0(4) - 20 mA	
Siła znamionowa	Według tablicy sił znamionowych	
Skok	20, 40, 60 mm	60, 80 mm
Obudowa	IP 54	
Maksymalna temperatura medium	Wg stosowanej armatury	
Zakres temperatury otoczenia	-40 do 80°C	
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	95 %	
Waga	patrz tablica wymiarów	

### Elementy dodatkowe

Nastawnik elektropneumatyczny (analogowy) typ SRI 990	Urządzenie z wejściem elektrycznym 4 (0) do 20 mA i bezpośrednim wyjściem powietrza sterującego do napędu. Nastawia się za pomocą wyłączników i potencjometrów
Nastawnik elektropneumatyczny (inteligentny) typ SRD 991	Urządzenie z wejściem elektrycznym 4 (0) do 20 mA i bezpośrednim wyjściem powietrza sterującego do napędu. Komunikacja za pomocą PC i oprogramowania HART, Fieldbus Foundation, PROFIBUS.
Nastawnik elektropneumatyczny (cyfrowy) typ SRD 991 - D	Urządzenie z wejściem elektrycznym 4 do 20 mA i bezpośrednim wyjściem powietrza sterującego do napędu. Nastawia się za pomocą klawiatury i diod
Pneumatyczny ustawnik pozycyjny typ SRP 981	Urządzenie z wejściem pneumatycznym 20 do 100 kPa dla sterowania napędów sygnałem pneumatycznym
Wyłączniki sygnalizacyjne typ SGE 985	Nastawne wyłączniki położenia krańcowych
Stacja redukcyjna typ A 3420	Redukcja ciśnienia sterującego do żądanej wartości
Elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny typ SRI 986	Ustawnik analogowy z wejściem 4 (0) - 20 mA

### Warunki robocze

Napędy pneumatyczne FOXBORO są zdolne do pracy w ekstremalnych temperaturach otoczenia. Napędy te mają dobrą odporność na obciążenia udarowe, oraz charakteryzują się wysoką odpornością na drgania. Przy eksploatacji osiągają ponad milion cykli bezawaryjnej pracy. Dostarczane są w wykonaniu z funkcją prostą lub odwrotną, ewentualnie z blokadą położenia przy braku zasilania. Istnieje możliwość wyposażenia napędu w kilka elementów dodatkowych.

### Prosta i odwrotna funkcja napędu

Prosta funkcja to takie wykonanie napędu, kiedy w przypadku braku powietrza sterującego trzpień wchodzi do napędu (otwiera zawór).

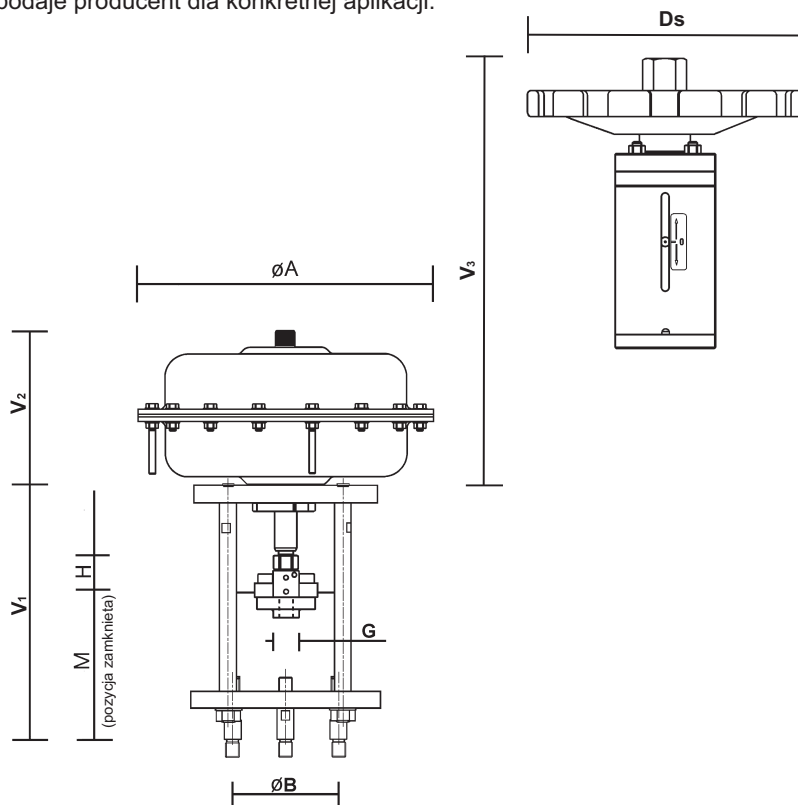
Przy funkcji odwrotnej w razie braku powietrza sterującego trzpień wychodzi z napędu (zamyka zawór).

## Rozmiary i wagi napędów pneumatycznych Foxboro

DN	Napęd	H	A	B	G	M	V1	V2	V3	Ds	m [kg]	m (z kółkiem ręcznym) [kg]
25	PO 700	16	405	150	M10x1	160	278	227	600	350	65	82
50	PO 700	25	405	150	M16x1,5	160	278	227	600	350	65	82
100	PO 1502	40	550	150	M20x1,5	160	324	409	---	---	148	---
125, 150	PO 1502	63	550	150	M20x1,5	160	337	409	---	---	148	---

Uwaga: Wymiary podane w mm

Brakujące dane podaje producent dla konkretnej aplikacji.



## Schemat zestawienia kompletnego numeru typowego Foxboro

Typ Napędu	PX XXXX	X	XX	X	X	X
	PA 700					
	PA 1502					
Kolor	Biały		B			
Zakres sprężyny [bar]	2,0 - 3,5		FS			
	1,8 - 2,7		JC			
	1,5 - 3,8		VI			
Kółko ręczne	Bez kółka				O	
	Ciężkie kółko ręczne				H	
Funkcja	prosta					A
	odwrotna					Z
Skok[mm]	20					A
	40					B
	60					C
	80					D

DN	Typ napędu	Funkcja	Skok [mm]	Zakres sprężyn [bar]	Nastawa sprężyn [bar]	Ciśnienie zasilania min. [bar]
50	PO 700 BVlxZB	Zamykająca NC	40	1,5 - 3,8	2,36 - 3,8	5,3
	PO 700 BVlxAB	Otwierająca NO	40	1,5 - 3,8	1,5 - 2,93	5,3
100	PO 1502 BFSOZC	Zamykająca NC	60	2 - 3,5	2,5 - 3,5	5
	PO 1502 BFSOAC	Otwierająca NO	60	2 - 3,5	2 - 3	4,5
125, 150	PO 1502 BFSOZD	Zamykająca NC	80	2 - 3,5	2,3 - 3,5	5
	PO 1502 BFSOAD	Otwierająca NO	80	2 - 3,5	2 - 3,18	5

## Maksymalne nadciśnienia robocze [MPa]

Materiał	PN	Temperatura [ °C ]										
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Stal węglowa 1.0619	16	1.36	1.27	1.14	1.04	0.94	0.88	0.84	---	---	---	---
	25	2.13	1.98	1.78	1.62	1.47	1.37	1.32	---	---	---	---
	40	3.41	3.17	2.84	2.60	2.35	2.19	2.11	---	---	---	---
	63	5.37	4.99	4.48	4.09	3.71	3.45	3.33	---	---	---	---
	100	8.53	7.92	7.11	6.50	5.89	5.48	5.28	---	---	---	---
	160	13.6	12.7	11.4	10.4	9.40	8.80	8.40	---	---	---	---
	250	21.3	19.8	17.8	16.2	14.7	13.7	13.2	---	---	---	---
	320	27.2	25.4	22.8	20.8	18.8	17.6	16.8	---	---	---	---
	400	34.1	31.7	28.4	26.0	23.5	21.9	21.1	---	---	---	---
Stal stopowa 1.7357	16	1.63	1.58	1.49	1.43	1.33	1.23	1.15	1.07	0.89	0.35	---
	25	2.54	2.48	2.33	2.23	2.08	1.93	1.80	1.67	1.39	0.55	---
	40	4.07	3.96	3.74	3.57	3.33	3.09	2.89	2.67	2.23	0.88	---
	63	6.41	6.24	5.88	5.63	5.24	4.86	4.55	4.20	3.51	1.39	---
	100	10.17	9.90	9.34	8.93	8.32	7.71	7.22	6.67	5.57	2.21	---
	160	16.3	15.8	14.9	14.3	13.3	12.3	11.5	10.7	8.90	3.50	---
	250	25.4	24.8	23.3	22.3	20.8	19.3	18.0	16.7	13.9	5.50	---
	320	32.6	31.6	29.8	28.6	26.6	24.6	23.0	21.4	17.8	7.00	---
	400	40.7	39.6	37.4	35.7	33.3	30.9	28.9	26.7	22.3	8.80	---
Stal nierdzewna 1.4931	16	1.63	1.58	1.54	1.46	1.35	1.27	1.15	1.07	0.89	0.79	0.43
	25	2.54	2.48	2.41	2.29	2.11	1.98	1.80	1.67	1.39	1.23	0.67
	40	4.07	3.96	3.85	3.66	3.38	3.18	2.89	2.67	2.23	1.97	1.06
	63	6.41	6.24	6.06	5.76	5.33	5.00	4.55	4.20	3.51	3.10	1.68
	100	10.17	9.90	9.63	9.14	8.46	7.94	7.22	6.67	5.57	4.92	2.26
	160	16.3	15.8	15.4	14.6	13.5	12.7	11.5	10.7	8.90	7.90	4.30
	250	25.4	24.8	24.1	22.9	21.1	19.8	18.0	16.7	13.9	12.3	6.70
	320	32.6	31.6	30.8	29.2	27.0	25.4	23.0	21.4	17.8	15.8	8.60
	400	40.7	39.6	38.5	36.6	33.8	31.8	28.9	26.7	22.3	19.7	10.6

Notatki: