

**01 - 02.7**

04.09.PL

**Dwudrogowe i trójdrogowe zawory regulacyjne  
LDM RV 113**



## 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.

Warunkiem jest, że regulacyjność zaworu  $r > Kvs / Kv_{min}$

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  $Kv$ :

$$Kvs = 1.1 \div 1.3 Kv$$

Jednocześnie należy zwrócić uwagę jak znaczny "bezpieczny dodatek" zawarty jest w wartości  $Q_{max}$ , który może spowodować przewymiarowanie zaworu.

## Wzory do obliczenia 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	$\frac{Q_n}{5141} \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$\frac{2 \cdot Q_n}{5141 \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$

## Propozycja charakterystyki ze względu na skok zaworu

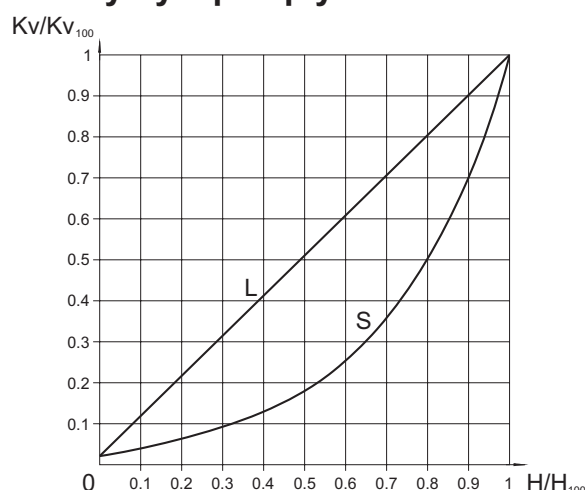
Dla poprawnego doboru charakterystyki regulacyjnej zaworu należy sprawdzić, jakie skoki zawór osiąga w przewidywanych warunkach pracy. To sprawdzenie zaleca producent wykonać przynajmniej dla minimalnego, nominalnego i maksymalnego przepływu. Orientacyjnym punktem przy doborze charakterystyki jest zasada, aby, jeżeli jest to możliwe, ominąć pierwszy i ostatni 5 ÷ 10 % skok zaworu.

Dla obliczenia skoku przy różnych warunkach pracy i pojedynczych charakterystykach można skorzystać z firmowego programu do obliczenia zaworów VENTILY. Program służy do kompletnej propozycji zaworu od obliczenia wartości współczynnika Kv aż do określenia konkretnego typu zaworu włącznie z napędem.

## Wielkości i jednostki

Oznaczenie	Jednostki	Nazwa wielkości
Kv	$m^3 \cdot h^{-1}$	Współczynnik przepływu
$Kv_{100}$	$m^3 \cdot h^{-1}$	Współczynnik przepływu przy skoku znamionowym
$Kv_{min}$	$m^3 \cdot h^{-1}$	Współczynnik przepływu przy minimalnym przepływie
Kvs	$m^3 \cdot h^{-1}$	Znamionowy współczynnik przepływu
Q	$m^3 \cdot h^{-1}$	Objętościowe natężenie przepływu w warunkach roboczych ( $T_1, p_1$ )
$Q_n$	$Nm^3 \cdot h^{-1}$	Objętościowe natężenie przepływu w warunkach normalnych (0°C, 0.101 MPa)
$p_1$	MPa	Ciśnienie absolutne przed zaworem
$p_2$	MPa	Ciśnienie absolutne za zaworem
$p_s$	MPa	Ciśnienie absolutne pary nasyconej dla temperatury ( $T_1$ )
$\Delta p$	MPa	Spadek ciśnienia na zaworze ( $\Delta p = p_1 - p_2$ )
$\rho_1$	$kg \cdot m^{-3}$	Gęstość czynnika w stanie roboczym ( $T_1, p_1$ )
$\rho_n$	$kg \cdot Nm^{-3}$	Gęstość gazu w warunkach normalnych (0°C, 0.101 MPa)
$T_1$	K	Absolutna temperatura czynnika przed zaworem ( $T_1 = 273 + t_1$ )
r	1	Regulacyjność

## Charakterystyki przepływu zaworów



L - charakterystyka liniowa

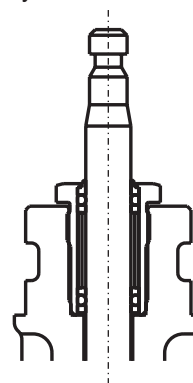
$$Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})$$

S - LDMspline® charakterystyka

$$Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.269 \cdot (H/H_{100}) - 0.380 \cdot (H/H_{100})^2 + 1.096 \cdot (H/H_{100})^3 - 0.194 \cdot (H/H_{100})^4 - 0.265 \cdot (H/H_{100})^5 + 0.443 \cdot (H/H_{100})^6$$

## Dławnice- O -pierścień EPDM

Dławnica sprawdzonej konstrukcji, wyposażona w elementy uszczelniające wykonane z jakościowej EPDM gumy, przeznaczona jest dla mediów o temperaturze roboczej od +2 do +150°C. Dławnica odznacza się niezawodnością i dużą trwałością. Te właściwości umożliwiają zastosowanie jej w aplikacjach bez konserwacji. Główną zaletą tej dławnicy są niewielkie siły tarcia, zdolność uszczelnienia w obu kierunkach (i przy podciśnieniu w zaworze) i trwałość przekraczającą 500 000 cykli.



## Dobór dwudrogowego zaworu regulacyjnego

Dane: medium woda, 115° C, ciśnienie statyczne w miejscu przyłączenia 600 kPa (6 bar),  $\Delta p_{DYS P} = 40$  kPa (0,4 bar),  $\Delta p_{RUROCIAG} = 7$  kPa (0,7 bar),  $\Delta p_{ODBIORNIK} = 15$  kPa (0,15 bar), przepływ nominalny  $Q_{NOM} = 36$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>, przepływ minimalny  $Q_{MIN} = 2,4$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>.

$$\Delta p_{DYS P} = \Delta p_{ZAWOR} + \Delta p_{ODBIORNIK} + \Delta p_{RUROCIAG}$$

$$\Delta p_{ZAWOR} = \Delta p_{DYS P} - \Delta p_{ODBIORNIK} - \Delta p_{RUROCIAG} = 40 - 15 - 7 = 18 \text{ kPa (0,18 bar)}$$

$$Kv = \frac{Q_{NOM}}{\sqrt{\Delta p_{ZAWOR}}} = \frac{36}{\sqrt{0,18}} = 84,85 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Bezpieczny zapas uwzględniający tolerancję wykonania (przy założeniu, że przepływ Q nie jest przewymiarowany):

$$Kvs = (1,1 \text{ do } 1,3) \cdot Kv = (1,1 \text{ do } 1,3) \cdot 84,85 = 93,3 \text{ do } 110,3 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Z seryjnie produkowanego zakresu wartości Kvs należy dobrać najbliższą wartość Kvs, tj.  $Kvs = 100$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>. Tej wartości odpowiada średnica DN 25. Dobieramy zawór kołnierzowy PN 16, z żeliwa szarego o numerze typowym:

**RV 113 R 4331 16/150-80**

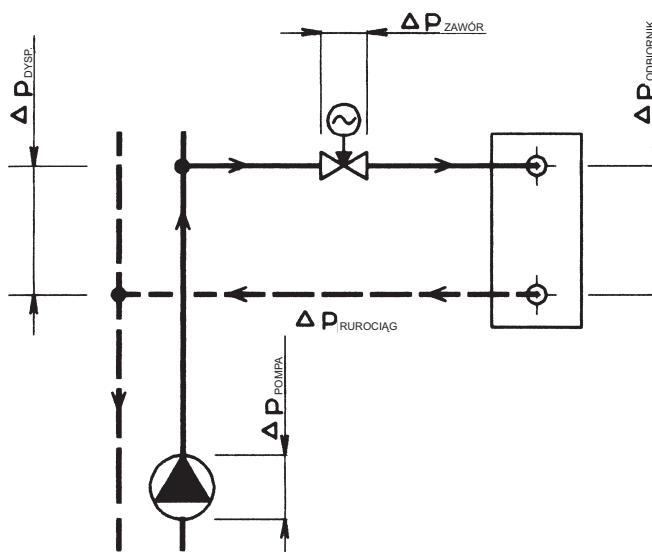
i według potrzeb regulacji dobieramy odpowiedni napęd.

## Określenie spadku ciśnienia dobranego zaworu przy pełnym otwarciu i danym przepływie

$$\Delta p_{ZAWOR H100} = \left( \frac{Q_{NOM}}{Kvs} \right)^2 = \left( \frac{36}{100} \right)^2 = 0,123 \text{ bar (12,3 kPa)}$$

W taki sposób obliczony spadek ciśnienia zaworu regulacyjnego, powinien być wzięty pod uwagę przy obliczeniu hydraulicznym sieci.

Typowy schemat układu regulacji z zastosowaniem dwudrogowego, regulacyjnego zaworu



Notatka: Szczegółowe informacje dotyczące obliczeń zaworów LDM podane są w instrukcji do obliczenia zaworów 01-12.0. Wszystkie wyżej wymienione wzory ważne są w przypadku kiedy medium jest wodą. Dokładne obliczenie można wykonać za pomocą programu do obliczenia zaworów VENTILY, który również zawiera obliczenia sprawdzające, i jest do dyspozycji bezpłatnie na żądanie.

## Określenie autorytetu zaworu

$$a = \frac{\Delta p_{ZAWOR H100}}{\Delta p_{ZAWOR H0}} = \frac{12,3}{40} = 0,31$$

przy czym zalecana wartość  $a$  powinna być conajmniej równa najmniej wartości 0,3 tzn. że wartość autorytetu dobranego zaworu jest poprawna.

**Uwaga:** obliczenie autorytetu zaworu regulacyjnego należy wykonać w stosunku do spadku ciśnienia zaworu w stanie zamkniętym, więc do ciśnienia dyspozycyjnego  $\Delta p_{DYS P}$  przy zerowym przepływie. Nie więc w stosunku do ciśnienia pompy  $\Delta p_{POMPA}$  ponieważ  $\Delta p_{DYS P} < \Delta p_{POMPA}$  spowodowany spadkami ciśnienia w sieciach aż do miejsca przyłączenia obiegu regulowanego. W tym przypadku po prostu bierzemy pod uwagę  $\Delta p_{DYS P H100} = \Delta p_{DYS P H0} = \Delta p_{DYS P}$ .

## Sprawdzenie regulacyjności

Należy wykonać również obliczenie dla przepływu minimalnego  $Q_{MIN} = 2,4$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>. Dla tego, że spadki ciśnień na armaturze instalacyjnej obniżają się drugą potęgą przepływu, minimalnemu przepływowi odpowiadają spadki ciśnień  $\Delta p_{RUROCIAG QMIN} = 0,23$  kPa,  $\Delta p_{ODBIORNIK QMIN} = 0,49$  kPa.  $\Delta p_{ZAWOR QMIN} = 40 - 0,23 - 0,49 = 39,28 = 39$  kPa.

$$Kv_{MIN} = \frac{Q_{MIN}}{\sqrt{\Delta p_{ZAWOR QMIN}}} = \frac{2,4}{\sqrt{0,39}} = 3,84 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Potrzebna regulacyjność

$$r = \frac{Kvs}{Kv_{MIN}} = \frac{100}{3,84} = 26$$

powinna być mniejsza niż podawana regulacyjność zaworu  $r = 50$ , tzn. wartość dobranego zaworu jest poprawna.

## Dobór trójdrogowego zaworu regulacyjnego

Dane: medium woda, 90° C, ciśnienie statyczne w miejscu przyłączenia 600 kPa (6 bar),  $\Delta p_{POMPA2} = 35$  kPa (0,35 bar),  $\Delta p_{RUROCIĄG} = 10$  kPa (0,1 bar),  $\Delta p_{ODBIORNIK} = 20$  kPa (0,2 bar), przepływ nominalny  $Q_{NOM} = 12$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

$$\Delta p_{POMPA2} = \Delta p_{ZAWÓR} + \Delta p_{ODBIORNIK} + \Delta p_{RUROCIĄG}$$

$$\Delta p_{ZAWÓR} = \Delta p_{POMPA2} - \Delta p_{ODBIORNIK} - \Delta p_{RUROCIĄG} = 35 - 20 - 10 = 5 \text{ kPa (0,05bar)}$$

$$Kv = \frac{Q_{NOM}}{\sqrt{\Delta p_{ZAWÓR}}} = \frac{12}{\sqrt{0,05}} = 53,67 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Bezpieczny zapas uwzględniający tolerancję wykonania (przy założeniu, że przepływ Q nie jest przewymiarowany):

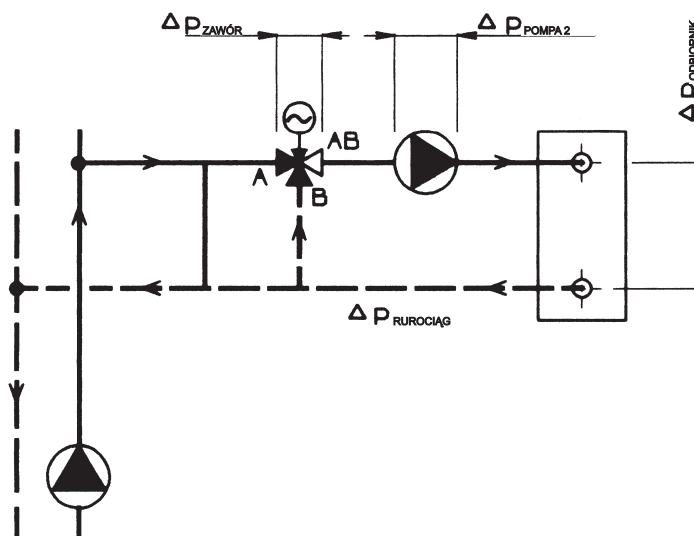
$$Kvs = (1,1 \text{ do } 1,3) \cdot Kv = (1,1 \text{ do } 1,3) \cdot 53,7 = 59,1 \text{ do } 69,8 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Z seryjnie produkowanego zakresu wartości Kvs należy dobrać najbliższą wartość Kvs, tj. Kvs = 63 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>. Tej wartości odpowiada średnica DN 65. Dobieramy zawór kołnierzyowy PN 16, z żeliwa szarego o numerze typowym

**RV 113 M 6331-16/150-65**

i według potrzeb regulacji dobieramy odpowiedni napęd.

Typowy schemat układu regulacji z zastosowaniem trójdrogowego zaworu mieszającego



Notatka: Szczegółowe informacje dotyczące obliczeń zaworów LDM podane są w instrukcji do obliczenia zaworów 01-12.0. Wszystkie wyżej wymienione wzory ważne są w przypadku kiedy medium jest wodą. Dokładne obliczenie można wykonać za pomocą programu do obliczenia zaworów VENTILY, który również zawiera obliczenia sprawdzające, i jest do dyspozycji bezpłatnie na żądanie.

## RV 113 R



### Dwudrogowe zawory regulacyjne DN 15 - 150, PN 16 DN 15 - 40, PN 6

#### Opis

Zawory regulacyjne dwudrogowe, kołnierzone z grzybem odciążonym ciśnieniowo (nie dotyczy średnic DN 15 - 25), z wysoką szczelnością w gnieździe, przeznaczone są do regulacji i odcinania mediów. Takie wykonanie zaworu umożliwia jego pracę przy wysokich spadkach ciśnienia medium stosując siłowniki o niewielkich siłach osiowych. Dzięki zastosowaniu specjalnej charakterystyki przepływu LDMspline®, są optymalnym rozwiązaniem dla zastosowań w termodynamicznych układach regulacyjnych w ciepłownictwie i klimatyzacji.

Charakterystyki przepływu, wartości Kvs oraz klasa szczelności odpowiadają standardom międzynarodowym.

Zawory serii RV 113 R są wykonywane do przyłączenia siłowników elektrycznych w standardach producentów Siemens, Belimo, Ekorex i LDM.

#### Zastosowanie

Zawory regulacyjne RV113 można stosować w układach regulacyjnych ciepłownictwie i klimatyzacji. Maksymalne dopuszczalne spadki ciśnienia oraz zależności temperaturowe są wyszczególnione na kolejnej stronie tego katalogu.

#### Parametry techniczne

Szereg konstrukcyjny	RV 113 R											
Wykonanie	Zawór regulacyjny dwudrogowy											
Zakres średnic	DN 15 do 150											
Ciśnienie znamionowe	DN 15 - 150, PN 16; DN 15 - 40, PN 6											
Materiał korpusu	Żeliwo szare EN-JL 1040											
Materiał grzyba	Stal nierdzewna 1.4027 (1.4028)											
Materiał trzpienia	Stal nierdzewna 1.4305											
Uszczelnienie w gnieździe	EPDM											
Uszczelnienie dławnicy	EPDM											
Zakres temperatur roboczych	+2 do +150°C											
Przyłączenie	Kołnierz typ B1 (gruba listwa uszczelniająca) Według ČSN-EN 1092-2 (4/2002)											
Długość montażowa	Szereg 1 według ČSN-EN 558 (9/2008)											
Typ grzyba	Walcowy z wycięciami i miękkim uszczelnieniem w gnieździe											
Charakterystyka przepływu	LDMspline®											
Wartości Kvs	40 do 360 m <sup>3</sup> /h											
Nieszczelność	Klasa IV. - S1 według ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.0005 % Kvs)											
Stosunek regulacji r	50 : 1											

#### Maksymalne dopuszczalne nadciśnienia robocze [MPa]

Materiał	PN	Temperatura [°C]										
		120	150	200	250	300	350	400	450	500	525	550
Żeliwo szare EN-JL 1040 (EN-GJL-250)	16	1,60	1,44	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	0,60	0,54	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## Współczynniki przepływu Kvs i różnice ciśnień

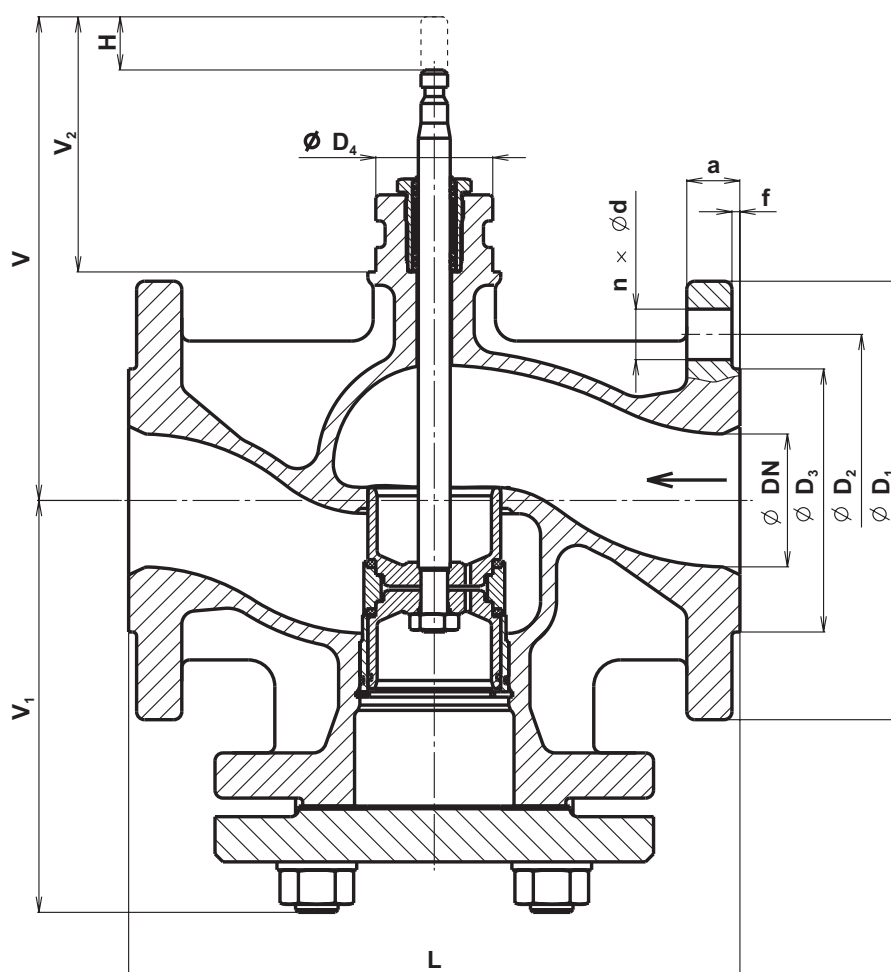
Wartość  $\Delta p_{\max}$  oznacza maksymalny spadek ciśnienia na zaworze, przy którym zapewnione jest otwarcie i zamknięcie.

Ze względu na żywotność gniazda i grzyba zaleca się, aby trwały spadek ciśnienia na zaworze nie przekroczył wartości 0,4 MPa.

Dodatkowe info dot. sterowanie patrz. karty katalogowe napędów		Sterowanie (napęd)			Siemens	Belimo				Ekorex			LDM	
		Siła osiowa			700 N	800 N	1600 N	2000 N	2000 N	3200 N	4000 N	2000 N	2500 N	
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]			$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_{\max}$	
DN	H	1	2	3	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	
<b>PN 6</b>														
15	20	4	2.5	1.6	0.60	0.60	0.60	---	0.60	---	---	0.60	0.60	
20		6.3	---	---	0.60	0.60	0.60	---	0.60	---	---	0.60	0.60	
25		10	---	---	0.60	0.60	0.60	---	0.60	---	---	0.60	0.60	
32		16	---	---	0.60	0.60	0.60	---	0.60	---	---	0.60	0.60	
40		25	---	---	0.60	0.60	0.60	---	0.60	---	---	0.60	0.60	
<b>PN 16</b>														
15	20	4	2.5	1.6	1.60	1.60	1.60	---	1.60	---	---	1.60	1.60	
20		6.3	---	---	1.35	1.60	1.60	---	1.60	---	---	1.60	1.60	
25		10	---	---	0.86	1.03	1.60	---	1.60	---	---	1.60	1.60	
32		16	---	---	1.60	1.60	1.60	---	1.60	---	---	1.60	1.60	
40		25	---	---	1.60	1.60	1.60	---	1.60	---	---	1.60	1.60	
50		40.0	---	---	1.60	1.60	1.60	---	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	
65		63.0	---	---	1.60	1.60	1.60	---	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	
80	100.0	---	---	1.60	1.60	1.60	---	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60		
100	40	160.0	---	---	---	---	---	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	
125		250.0	---	---	---	---	---	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	
150		360.0	---	---	---	---	---	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	

## Dostarczane typy napędów

			zdvih
Siemens	Napęd elektryczny SQX 32.00 a SQX 32.03	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe	20 mm
	Napęd elektryczny SQX 82.00 a SQX 82.03	AC 24 V, sterowanie 3-punktowe	
	Napęd elektryczny SQX 62	AC 24 V, sterowanie 0..10V, 4..20mA	
Belimo	Napęd elektryczny NV24-3	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe	20 mm
	Napęd elektryczny NV230-3	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe	
	Napęd elektryczny NV24-MFT	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, ON-OFF, 0...10V, funkcji awaryjna - odwrotna	
	Napęd elektryczny NV24-MFT-E	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, ON-OFF, 0...10V, funkcji awaryjna - prosta	
	Napęd elektryczny NYG24-MFT	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 0..10V	40 mm
	Napęd elektryczny NVY24-MFT	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 0..10V, szybkie przestawienie 35 s	
	Napęd elektryczny AV24-3	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe	
Ekorex	Napęd elektryczny PTN2-XX.0	AC 230 V, sterowanie 3-punkt., 0..10V, 4..20mA	20 - 40 mm
	Napęd elektryczny PTN2-XX.2	AC 24 V, sterowanie 3-punkt., 0..10V, 4..20mA	
LDM	Napęd elektryczny ANT40.11	AC/DC 24 V (230 V z modulem) sterowanie 3(2)-punktowe, 0..10V, 4..20mA	20 - 40 mm
	Napęd elektryczny ANT40.11S	AC/DC 24 V (230 V z modulem) sterowanie 3(2)-punktowe, 0..10V, 4..20mA funkcji awaryjna - odwrotna	
	Napęd elektryczny ANT40.11R	AC/DC 24 V (230 V s modulem) sterowanie 3(2)-punktowe, 0..10V, 4..20mA funkcji awaryjna - prosta	



## Wymiary i masy zaworów RV 113 R

### PN 6

DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	f	D <sub>4</sub>	L	V	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	H	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	80	55	38	11	4	12	2	44	130	167	65	96	20	2.6
20	90	65	48	11	4	14	2	44	150	167	75	96	20	3.5
25	100	75	58	11	4	14	3	44	160	167	80	96	20	4.1
32	120	90	69	14	4	16	3	44	180	177	90	96	20	6.3
40	130	100	78	14	4	16	3	44	200	187	100	96	20	7.9

### PN 16

DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	f	D <sub>4</sub>	L	V	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	H	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	95	65	46	14	4	14	2	44	130	167	65	96	20	3.5
20	105	75	56	14	4	16	2	44	150	167	75	96	20	4.6
25	115	85	65	14	4	16	3	44	160	167	80	96	20	5.4
32	140	100	76	19	4	18	3	44	180	177	90	96	20	8.5
40	150	110	84	19	4	18	3	44	200	187	100	96	20	10.5
50	165	125	99	19	4	20	3	44	230	182	155	96	20	16.7
65	185	145	118	19	4	20	3	44	290	192	185	96	20	23.0
80	200	160	132	19	8	22	3	44	310	212	193	96	20	29.5
100	220	180	156	19	8	24	3	44	350	247	216	116	40	40.5
125	250	210	184	19	8	26	3	44	400	272	239	116	40	58.8
150	285	240	211	23	8	26	3	44	480	297	284	116	40	80.7

## RV 113 M



### Trójdrogowe zawory regulacyjne DN 15 - 150, PN 16 DN 15 - 40, PN6

#### Opis

Kołnierowe zawory regulacyjne RV 113 są armaturą trójdrogową z funkcją mieszającą lub rozdzielającą z wysoką szczelnością w obu kanałach, przeznaczone do regulacji przepływu czynnika. Dzięki jedynej w swoim rodzaju charakterystyce przepływowej LDMspline<sup>®</sup>, optymalizowanej do regulacji procesów termodynamicznych są doskonałe do stosowania w urządzeniach grzewczych i klimatyzacyjnych.

Charakterystyki przepływowe, współczynniki Kvs i nieszczelność odpowiadają standardom międzynarodowym.

Zawory typu RV 113 M są swoim wykonaniem przystosowane do podłączenia napędów elektrycznych produkcji Siemens, Belimo i Ekorex.

#### Zastosowanie

Zawory przeznaczone są do stosowania w technice grzewczej oraz klimatyzacyjnej. Najwyższe dopuszczalne nadciśnienia robocze podane są niżej.

#### Medium robocze

Zawory RV 113 przeznaczone są do zastosowania w urządzeniach gdzie medium roboczym jest woda, powietrze oraz inne nieagresywne media w zakresie temperatur +2 do +150°C.

Powierzchnie uszczelniające układu dławiącego odporne są na zwykłą zanieczyszczenia, jednak w celu zapewnienia niezawodnej i trwałej pracy oraz szczelności konieczne jest zastosowanie filtrów.

Zawór nie może pracować w warunkach, gdzie grozi niebezpieczeństwo powstania kavitacji.

#### Położenie robocze

Zawór mieszający powinien być zainstalowany w taki sposób, aby kierunek przepływu medium był zgodny ze strzałkami na korpusie (wejście A, B i wyjście AB).

W przypadku zaworów rozdzielających kierunek przepływu medium jest odwrotny (wejście AB i wyjście A, B).

Położenie robocze jest dowolne z wyjątkiem przypadku, kiedy napęd znajduje się pod zaworem.

#### Parametry techniczne

Szereg konstrukcyjny	RV 113 M
Wykonanie	Zawór regulacyjny trójdrogowy
Zakres średnic	DN 15 do 150
Ciśnienie znamionowe	DN 15 - 150, PN 16; DN 15 - 40, PN 6
Materiał korpusu	Żeliwo szare EN-JL 1040
Materiał grzyba	Stal nierdzewna 1.4027 (1.4028)
Materiał trzpienia	Stal nierdzewna 1.4305
Uszczelnienie w gnieździe	EPDM
Uszczelnienie dławnicy	EPDM
Zakres temperatur roboczych	+2 do +150°C
Przyłączenie	Kołnierz typ B1 (gruba listwa uszczelniająca) Według ČSN-EN 1092-2 (4/2002)
Długość montażowa	Szereg 1 według ČSN-EN 558 (9/2008)
Typ grzyba	Walcowy z wycięciami i miękkim uszczelnieniem w gnieździe
Charakterystyka przepływu	W kierunku AB-A LDMspline <sup>®</sup> , w kierunku A-B liniowa
Wartości Kvs	40 do 360 m <sup>3</sup> /h
Nieszczelność	Klasa IV. - S1 według ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.0005 % Kvs)
Stosunek regulacji r	50 : 1

#### Maksymalne dopuszczalne nadciśnienia robocze [MPa]

Materiał	PN	Temperatura [°C]										
		120	150	200	250	300	350	400	450	500	525	550
Żeliwo szare EN-JL 1040 (EN-GJL-250)	16	1,60	1,44	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	0,60	0,54	---	---	---	---	---	---	---	---	---



## Współczynniki przepływu Kvs i różnice ciśnień

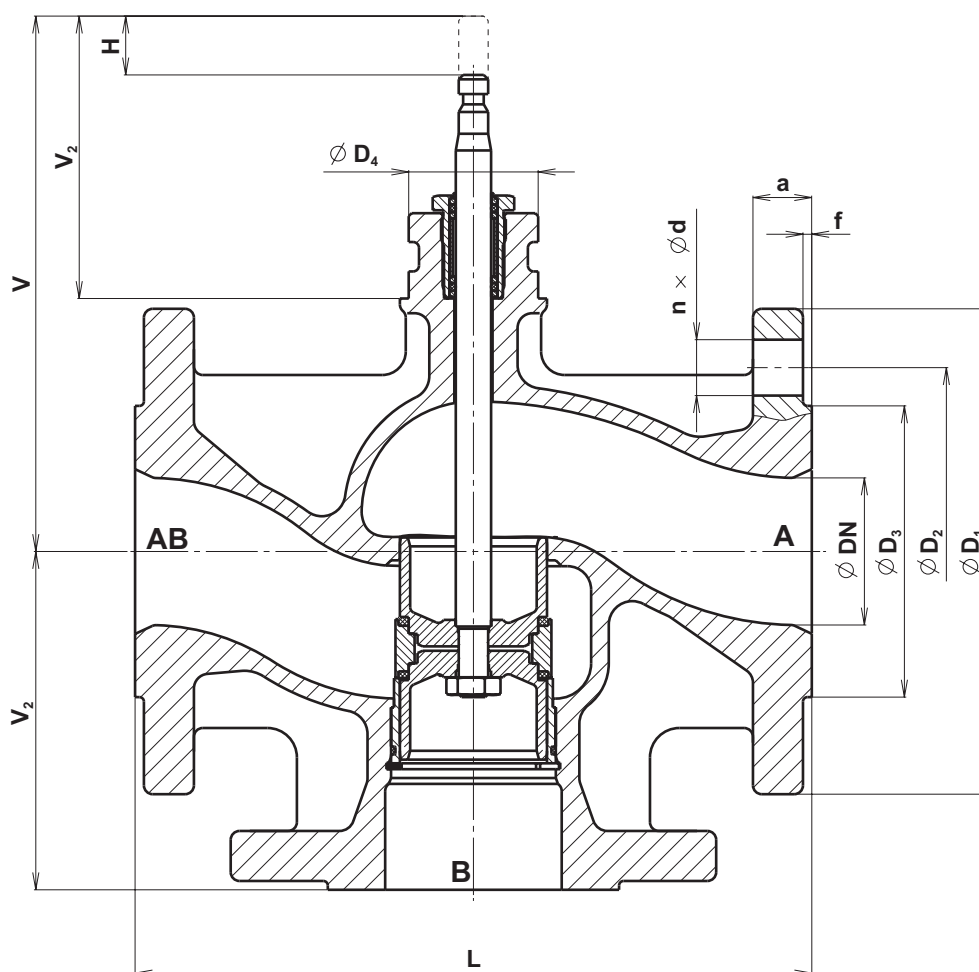
Wartość  $\Delta p_{max}$  oznacza maksymalny spadek ciśnienia na zaworze, przy którym zapewnione jest otwarcie i zamknięcie.

Ze względu na żywotność gniazda i grzyba zaleca się, aby trwały spadek ciśnienia na zaworze nie przekroczył wartości 0,4 MPa.

Dodatkowe info dot. sterowanie patrz. karty katalogowe napędów		Sterowanie (napęd)			Siemens	Belimo				Ekorex			LDM	
		Siła osiowa			700 N	800 N	1600 N	2000 N	2000 N	3200 N	4000 N	2000 N	2500 N	
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]			$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	
DN	H	1	2	3	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	
<b>PN 6</b>														
15	20	4	2.5	1.6	0.60	0.60	0.60	---	0.60	---	---	0.60	0.60	
20		6.3	---	---	0.60	0.60	0.60	---	0.60	---	---	0.60	0.60	
25		10	---	---	0.60	0.60	0.60	---	0.60	---	---	0.60	0.60	
32		16	---	---	0.60	0.60	0.60	---	0.60	---	---	0.60	0.60	
40		25	---	---	0.39	0.46	0.60	---	0.60	---	---	0.60	0.60	
<b>PN 16</b>														
15	20	4	2.5	1.6	1.60	1.60	1.60	---	1.60	---	---	1.60	1.60	
20		6.3	---	---	1.35	1.60	1.60	---	1.60	---	---	1.60	1.60	
25		10	---	---	0.86	1.03	1.60	---	1.60	---	---	1.60	1.60	
32		16	---	---	0.52	0.63	1.48	---	1.60	---	---	1.60	1.60	
40		25	---	---	0.34	0.41	0.96	---	1.24	---	---	1.24	1.58	
50		40.0	---	---	0.17	0.21	0.55	---	0.72	1.23	1.57	0.72	0.94	
65		63.0	---	---	0.10	0.13	0.33	---	0.44	0.75	0.96	0.44	0.57	
80	100.0	---	---	0.06	0.08	0.22	---	0.29	0.50	0.64	0.29	0.38		
100	40	160.0	---	---	---	---	0.16	0.16	0.30	0.40	0.16	0.22		
125		250.0	---	---	---	---	0.10	0.10	0.19	0.25	0.10	0.14		
150		360.0	---	---	---	---	0.07	0.07	0.13	0.18	0.07	0.10		

## Dostarczane typy napędów

			zdvih
Siemens	Napęd elektryczny SQX 32.00 a SQX 32.03	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe, 700 N	20 mm
	Napęd elektryczny SQX 82.00 a SQX 82.03	AC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 700 N	
	Napęd elektryczny SQX 62	AC 24 V, sterowanie 0...10V, 4...20mA, 700 N	
Belimo	Napęd elektryczny NV24-3	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 800 N	20 mm
	Napęd elektryczny NV230-3	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe, 800 N	
	Napęd elektryczny NVF24-MFT	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, ON-OFF, 0...10V funkcji awaryjna - odwrotna, 800 N	
	Napęd elektryczny NVF24-MFT-E	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, ON-OFF, 0...10V funkcji awaryjna - prosta, 800 N	
	Napęd elektryczny NV24-MFT	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 0...10V, 800 N	40 mm
	Napęd elektryczny NVY24-MFT	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 0...10V, 800 N szybkie przestawienie 35 s	
	Napęd elektryczny NVG24-MFT	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 0...10V, 1600 N	
	Napęd elektryczny AV24-3	AC/DC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 2000 N	
Ekorex	Napęd elektryczny PTN2-XX.0	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe, 0...10V, 4...20mA	20 - 40 mm
	Napęd elektryczny PTN2-XX.2	AC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 0...10V, 4...20mA	
LDM	Napęd elektryczny ANT40.11	AC/DC 24 V (230 V s modulem), 2500 N sterowanie 3-punktowe, 2-punktowe, 0...10V, 4...20mA	20 - 40 mm
	Napęd elektryczny ANT40.11S	AC/DC 24 V (230 V s modulem), 2000 N sterowanie 3-punktowe, 2-punktowe, 0...10V, 4...20mA funkcji awaryjnej nie posiada	
	Napęd elektryczny ANT40.11R	AC/DC 24 V (230 V s modulem), 2000 N sterowanie 3-punktowe, 2-punktowe, 0...10V, 4...20mA funkcji awaryjnej - prosta	



## Wymiary i masy zaworów RV 113 M

### PN 6

DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	f	D <sub>4</sub>	L	V	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	H	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	80	55	38	11	4	12	2	44	130	167	65	96	20	2.6
20	90	65	48	11	4	14	2	44	150	167	75	96	20	3.5
25	100	75	58	11	4	14	3	44	160	167	80	96	20	4.1
32	120	90	69	14	4	16	3	44	180	177	90	96	20	6.3
40	130	100	78	14	4	16	3	44	200	187	100	96	20	7.9

### PN 16

DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	f	D <sub>4</sub>	L	V	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	H	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	95	65	46	14	4	14	2	44	130	167	65	96	20	3.5
20	105	75	56	14	4	16	2	44	150	167	75	96	20	4.6
25	115	85	65	14	4	16	3	44	160	167	80	96	20	5.4
32	140	100	76	19	4	18	3	44	180	177	90	96	20	8.5
40	150	110	84	19	4	18	3	44	200	187	100	96	20	10.5
50	165	125	99	19	4	20	3	44	230	182	115	96	20	13.0
65	185	145	118	19	4	20	3	44	290	192	145	96	20	18.3
80	200	160	132	19	8	22	3	44	310	212	155	96	20	24.1
100	220	180	156	19	8	24	3	44	350	247	175	116	40	33.8
125	250	210	184	19	8	26	3	44	400	272	200	116	40	49.3
150	285	240	211	23	8	26	3	44	480	297	240	116	40	69.3

## RV 113 L



### Dwudrogowe zawory regulacyjne DN 15 - 150, PN 16 DN 15 - 40, PN 6

#### Opis

Zawory regulacyjne dwudrogowe, kołnierzone z grzybem odciążonym ciśnieniowo (z wyjątkiem średnic DN 15 - 25), z wysoką szczelnością w gnieździe, przeznaczone są do regulacji i odcinania mediów. Takie wykonanie zaworu umożliwia jego pracę przy wysokich spadkach ciśnienia medium stosując siłowniki o niewielkich siłach osiowych. Dzięki zastosowaniu specjalnej charakterystyki przepływu LDMspline®, są optymalnym rozwiązaniem dla zastosowań w termodynamicznych układach regulacyjnych w ciepłownictwie i klimatyzacji.

Charakterystyki przepływu, wartości Kvs oraz klasa szczelności odpowiadają standardom międzynarodowym.

Zawory serii RV 113 L są wykonywane do przyłączenia siłowników elektrohydraulicznych w standardach producentów Siemens.

#### Zastosowanie

Zawory regulacyjne RV113 można stosować w układach regulacyjnych ciepłownictwie i klimatyzacji. Maksymalne dopuszczalne spadki ciśnienia oraz zależności temperaturowe są wyszczególnione na kolejnej stronie tego katalogu.

#### Medium robocze

Zawory serii RV113 przeznaczone są do zastosowania w układach gdzie medium roboczym jest woda, powietrze oraz inne nieagresywne media w zakresie temperatur +2 do +150°C.

Powierzchnie uszczelniające układu dławiącego odporne są na zwykle zanieczyszczenia, jednak w celu zapewnienia niezawodnej i trwałej pracy oraz szczelności konieczne jest zastosowanie filtrów.

Zawór nie może pracować w warunkach gdzie grozi niebezpieczeństwo powstania kawitacji.

Zawory te nie można stosować dla medium para wodna, ani

#### Położenie robocze

Zawór musi być zainstalowany w rurociągu w ten sposób, aby kierunek przepływu medium był zgodny z oznaczeniami na korpusie.

Położenie robocze jest dowolne z wyjątkiem przypadku, kiedy napęd znajduje się pod zaworem.

#### Parametry techniczne

Szereg konstrukcyjny	RV 113 L											
Wykonanie	Zawór regulacyjny dwudrogowy											
Zakres średnic	DN 15 do 150											
Ciśnienie znamionowe	DN 15 - 150, PN 16; DN 15 - 40, PN 6											
Materiał korpusu	Żeliwo szare EN-JL 1040											
Materiał grzyba	Stal nierdzewna 1.4027 (1.4028)											
Materiał trzpienia	Stal nierdzewna 1.4305											
Uszczelnienie w gnieździe	EPDM											
Uszczelnienie dławnicy	EPDM											
Zakres temperatur roboczych	+2 do +150°C											
Przyłączenie	Kołnierz typ B1 (gruba listwa uszczelniająca) Według ČSN-EN 1092-2 (4/2002)											
Długość montażowa	Szereg 1 dle ČSN-EN 558 (9/2008)											
Typ grzyba	Walcowy z wycięciami i miękkim uszczelnieniem w gnieździe											
Charakterystyka przepływu	LDMspline®											
Wartości Kvs	40 do 360 m <sup>3</sup> /h											
Nieszczelność	Klasa IV. - S1 dle ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.0005 % Kvs)											
Stosunek regulacji r	50 : 1											

#### Maksymalne dopuszczalne nadciśnienia robocze [MPa]

Materiał	PN	Temperatura [°C]										
		120	150	200	250	300	350	400	450	500	525	550
Żeliwo szare EN-JL 1040 (EN-GJL-250)	16	1,60	1,44	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	0,60	0,54	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## Współczynniki przepływu Kvs i różnice ciśnień

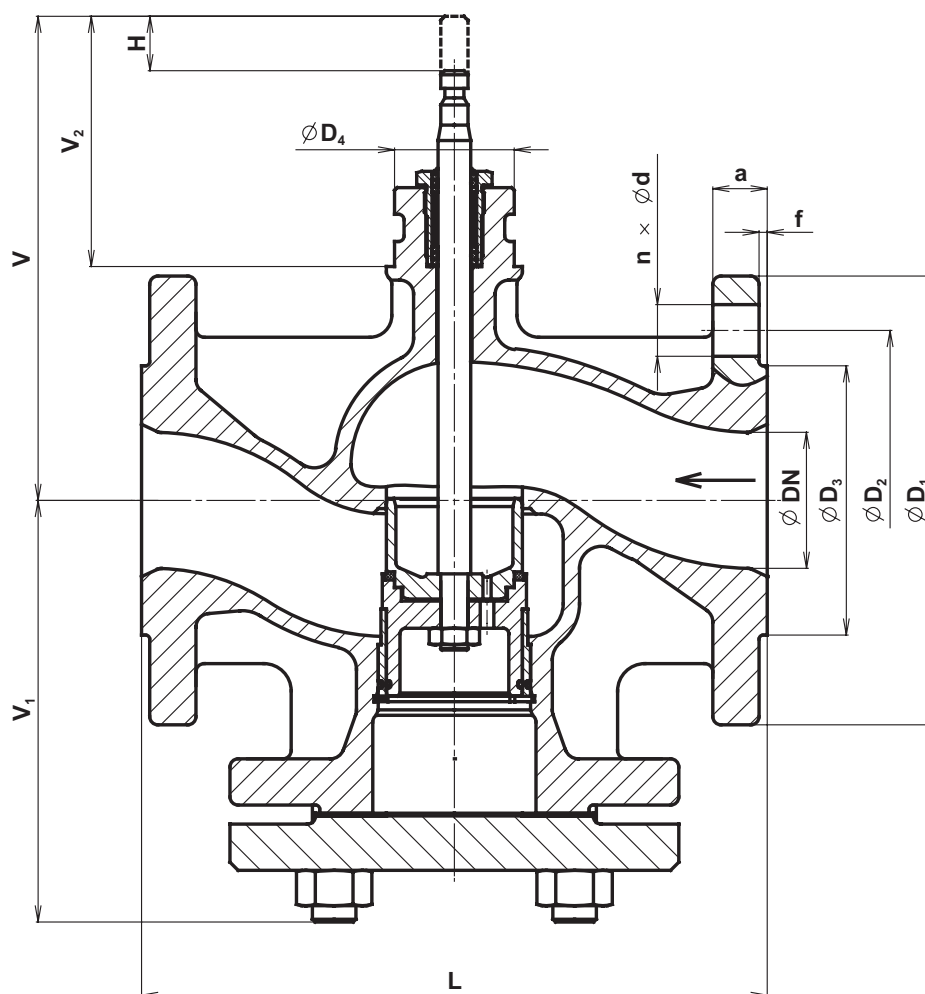
Wartość  $\Delta p_{\max}$  oznacza maksymalny spadek ciśnienia na zaworze, przy którym zapewnione jest otwarcie i zamknięcie.

Ze względu na żywotność gniazda i grzyba zaleca się, aby trwały spadek ciśnienia na zaworze nie przekroczył wartości 0,4 MPa.

Dodatkowe info dot. sterowanie patrz. karty katalogowe napędów		Sterowanie (napęd)			Siemens		
					SKD	SKB	SKC
		Siła osiowa			1000 N	2800 N	2800 N
DN	H	Kvs [m <sup>3</sup> /h]			$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_{\max}$
		1	2	3	MPa	MPa	MPa
<b>PN 6</b>							
15	20	4	2.5	1.6	0.60	---	---
20		6.3	---	---	0.60	---	---
25		10	---	---	0.60	0.60	---
32		16	---	---	0.60	0.60	---
40		25	---	---	0.60	0.60	---
<b>PN 16</b>							
15	20	4	2.5	1.6	1.60	---	---
20		6.3	---	---	1.60	---	---
25		10	---	---	1.37	1.60	---
32		16	---	---	1.60	1.60	---
40		25	---	---	1.60	1.60	---
50		40.0	---	---	1.60	1.60	---
65		63.0	---	---	1.60	1.60	---
80	100.0	---	---	1.60	1.60	---	
100	40	160.0	---	---	---	---	1.60
125		250.0	---	---	---	---	1.60
150		360.0	---	---	---	---	1.60

## Dostarczane typy napędów

			zdvih
Siemens	Napęd elektrohydrauliczny SKD 32.50	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s	20 mm
	Napęd elektrohydrauliczny SKD 82.50	AC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s	
	Napęd elektrohydrauliczny SKD 32.51	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s, funkcji awaryjna	
	Napęd elektrohydrauliczny SKD 32.21	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe, 30 s, funkcji awaryjna	
	Napęd elektrohydrauliczny SKD 82.51	AC 24 V, sterowanie 3-punktowe, hav. funkce	
	Napęd elektrohydrauliczny SKD 60	AC 24 V, sterowanie 0...10 V, 4...20 mA	
	Napęd elektrohydrauliczny SKD 62	AC 24 V, sterowanie 0...10 V, 4...20 mA, funkcji awaryjna	
	Napęd elektrohydrauliczny SKD 62UA	AC 24 V, sterowanie 0...10 V, 4...20 mA, funkcji awaryjna	
Siemens	Napęd elektrohydrauliczny SKB 32.50	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s	20 mm
	Napęd elektrohydrauliczny SKB 82.50	AC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s	
	Napęd elektrohydrauliczny SKB 32.51	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s, funkcji awaryjna	
	Napęd elektrohydrauliczny SKB 82.51	AC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s, funkcji awaryjna	
	Napęd elektrohydrauliczny SKB 60	AC 24 V, sterowanie 0...10 V, 4...20 mA	
	Napęd elektrohydrauliczny SKB 62	AC 24 V, sterowanie 0...10 V, 4...20 mA, funkcji awaryjna	
		Napęd elektrohydrauliczny SKB 62UA	
Siemens	Napęd elektrohydrauliczny SKC 32.50	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s	40 mm
	Napęd elektrohydrauliczny SKC 82.50	AC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s	
	Napęd elektrohydrauliczny SKC 32.51	AC 230 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s, funkcji awaryjna	
	Napęd elektrohydrauliczny SKC 82.51	AC 24 V, sterowanie 3-punktowe, 120 s, funkcji awaryjna	
	Napęd elektrohydrauliczny SKC 60	AC 24 V, sterowanie 0...10 V, 4...20 mA	
	Napęd elektrohydrauliczny SKC 62	AC 24 V, sterowanie 0...10 V, 4...20 mA, funkcji awaryjna	
		Napęd elektrohydrauliczny SKC 62UA	



## Wymiary i masy zaworów RV 113 L

### PN 6

DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	f	D <sub>4</sub>	L	V	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	H	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	80	55	38	11	4	12	2	44	130	167	65	96	20	2.6
20	90	65	48	11	4	14	2	44	150	167	75	96	20	3.5
25	100	75	58	11	4	14	3	44	160	167	80	96	20	4.1
32	120	90	69	14	4	16	3	44	180	177	90	96	20	6.3
40	130	100	78	14	4	16	3	44	200	187	100	96	20	7.9

### PN 16

DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	f	D <sub>4</sub>	L	V	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	H	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	95	65	46	14	4	14	2	44	130	167	65	96	20	3.5
20	105	75	56	14	4	16	2	44	150	167	75	96	20	4.6
25	115	85	65	14	4	16	3	44	160	167	80	96	20	5.4
32	140	100	76	19	4	18	3	44	180	177	90	96	20	8.5
40	150	110	84	19	4	18	3	44	200	187	100	96	20	10.5
50	165	125	99	19	4	20	3	44	230	182	155	96	20	16.7
65	185	145	118	19	4	20	3	44	290	192	185	96	20	23.0
80	200	160	132	19	8	22	3	44	310	212	193	96	20	29.5
100	220	180	156	19	8	24	3	44	350	247	216	116	40	40.5
125	250	210	184	19	8	26	3	44	400	272	239	116	40	58.8
150	285	240	211	23	8	26	3	44	480	297	284	116	40	80.7

## Schemat zestawienia kompletnego numeru typowego zaworów RV 113

		XX	XXX	X	XXXX	-	XX	/	XXX	-	XXX
1. Zawór	Zawór regulacyjny	RV									
2. Oznaczenie typowe	Zawory z żeliwa szarego		113								
3. Funkcja	Zawór regulacyjny dwudrogowy			R							
	Zawór regulacyjny trójdrogowy			M							
	Zawór regulacyjny dwudrogowy (napęd elektrohydr.)			L							
4. Wykonanie	Kołnierzowy, dwudrogowy				4						
	Kołnierzowy, trójdrogowy mieszający (rozdzielający)				6						
5. Wykonanie materiałowe	Żeliwo szare				3						
6. Charakter. przepływu	LDMspline® / liniowa				3						
7. Kvs	Nr kolumny według tabeli współczynników Kvs				X						
8. Ciśnienie znamionowe PN	PN 6						06				
	PN 16						16				
9. Temperatura maks. °C	150°C							150			
10. Średnica znamionowa DN	DN 50 do 150										XXX

**Przykład zamówienia: RV113 M 6331-16/150-065**

Napęd należy wyspecyfikować oddzielnie.



## Napędy elektryczne SQX 32..., SQX 82... Siemens (Landis & Staefa)

### Parametry techniczne

Typ	SQX 32.00	SQX 32.03	SQX 82.00	SQX 82.03
Napięcie zasilania	230 V		24 V	
Częstotliwość	50...60 Hz			
Pobór mocy	3 VA	6,5 VA	3 VA	6,5 VA
Sposób regulacji	3 - punktowe			
Czas przebiegu	150 s	35 s	150 s	35 s
Siła nominalna	700 N			
Skok	20 mm			
Obudowa	IP 54			
Maksymalna temp. czyn.	140°C			
Dopuszcz. temp. otocz.	-15 do 50°C			
Dopuszcz. wilgotność ot.	0 - 95 % wilgotności względnej			
Masa	1,5 kg			

### Elementy dodatkowe

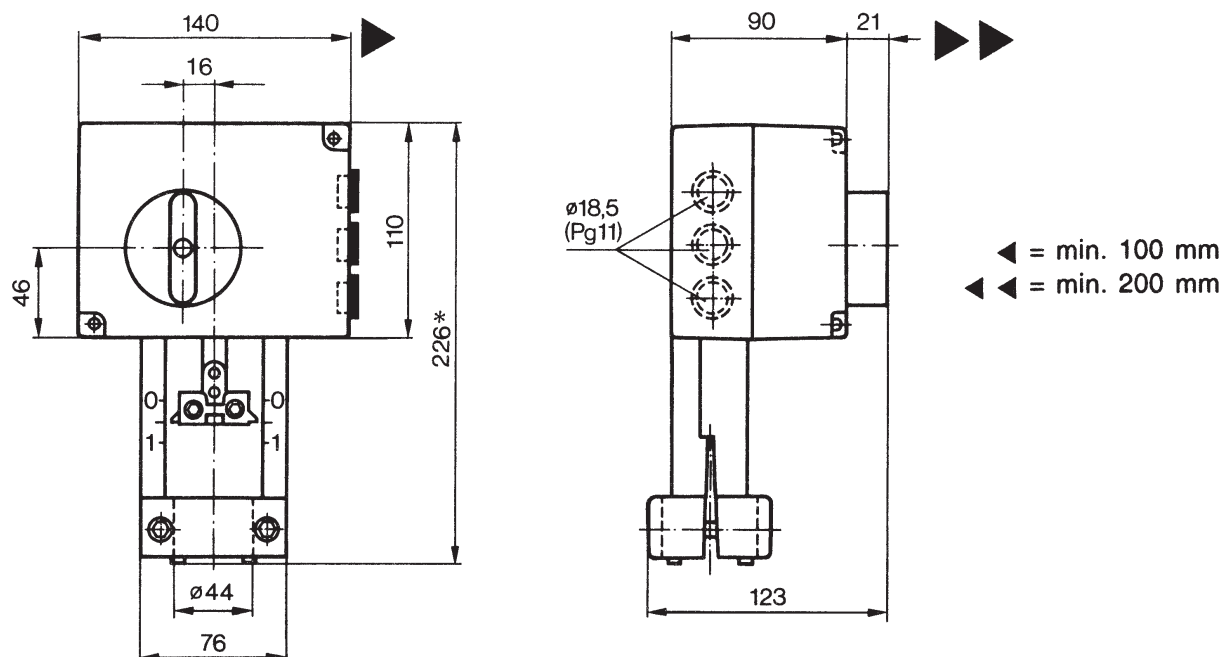
1 potencjometr i wyłącznik pomocniczy ASZ 7.4      0...1000 Ω (0...100% skoku)

1 para wyłączników pomocniczych ASC 9.4

1 wyłącznik pomocniczy ASC 9.5

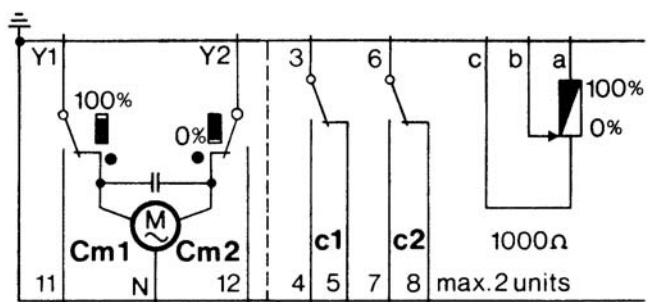
*notatka : dla jednego napędu można zastosować tylko jeden element dodatkowy. W przypadku zaworu ze skokiem znamionowym 20mm, rzeczywisty zakres potencjometru może być zmniejszony aż o 25%.*

### Wymiary napędu

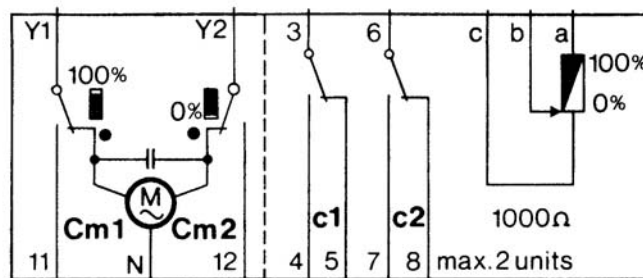


## Schemat połączenia napędów

SQX 32...



SQX 82...



- Cm1 wyłącznik końcowy
- Cm2 wyłącznik końcowy
- c1 wyłącznik pomocniczy ASC9.5
- c1,c2 para wyłączników pomocniczych ASC9.4
- c1,1000 Ω wyłącznik pomocniczy i potencjometr jako komplet ASZ7.4





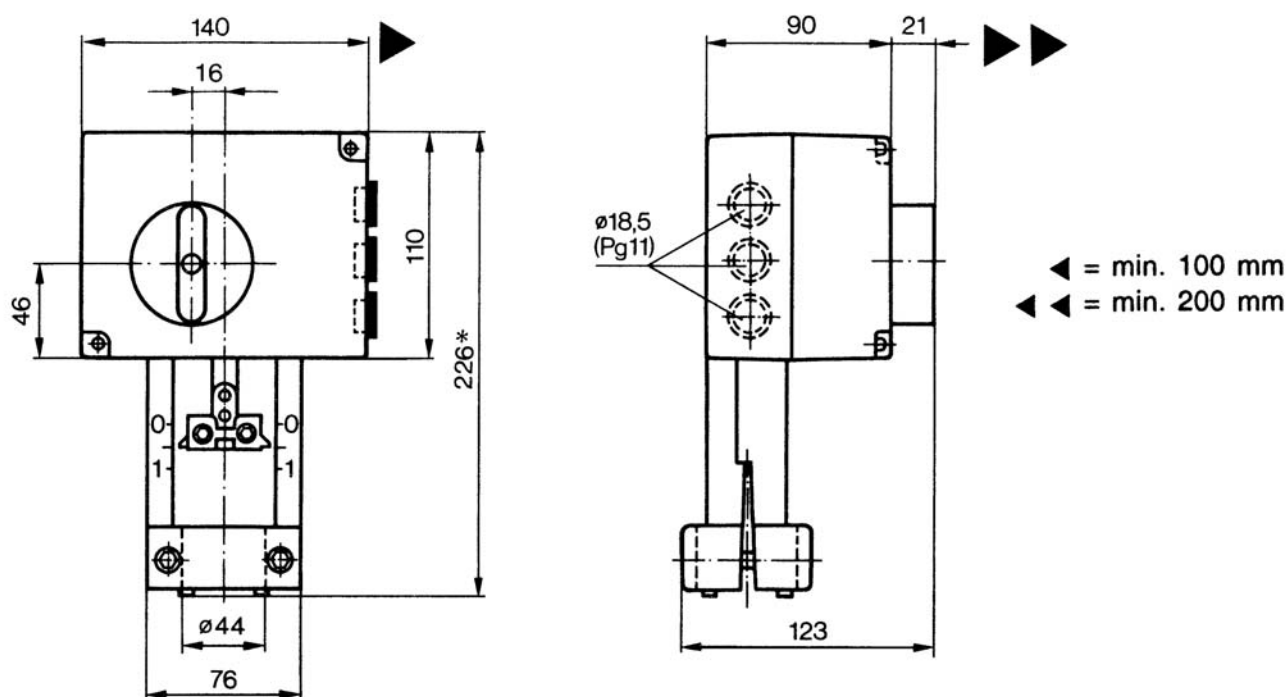
## Napędy elektryczne SQX 62 Siemens (Landis & Staefa)

### Parametry techniczne

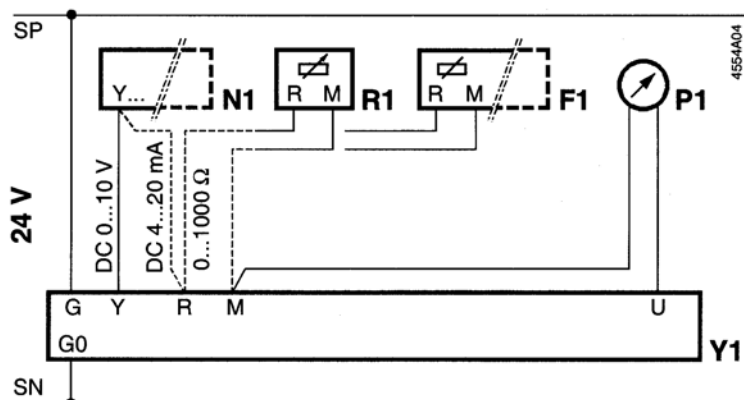
Typ	SQX 62
Napięcie zasilania	24 V
Częstotliwość	50...60 Hz
Pobór mocy	6,5 VA
Sposób regulacji	0...10 V, 4 - 20 mA
Czas przebiegu	35 s
Siła nominalna	700 N
Skok	20 mm
Obudowa	IP 54
Maksymalna temp. czyn.	140°C
Dopuszcz. temp. otocz.	-15 do 50°C
Dopuszcz. wilgotność ot.	0 - 95 % wilgotności względnej
Masa	1,6 kg

### Wymiary napędu

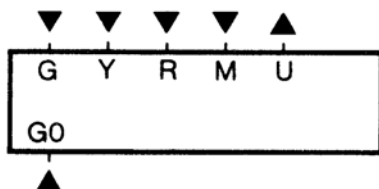
SQX 62



## Schemat połączenia napędu SQX 62



- Y1 napęd SQX62...  
 N1 regulator  
 F1 termostat z ograniczeniem temperatury z wyjściem 0...1000Ω (przełącznik DIL nr.2 przestawić do położenia "1000Ω")  
 P1 wskaźnik położenia  
 R1 nadajnik położenia 0...1000Ω (przełącznik DIL nr.2 przestawić do położenia "1000Ω")



- G, G0 napięcie zasilania 24 V  
 G - potencjał systemowy (SP)  
 G0 - zero systemowe (SN)  
 Y wejście sygnału sterującego DC 0...10 V  
 R wejście sygnału sterującego DC 4...20 mA lub 0...1000 Ω (typ sygnału można dobrać przez przełącznik DIL nr. 2)  
 M zero dla pomiarów  
 U sygnał wyjściowy DC 0...10 V w przypadku kiedy na złączce Y jest DC 0...10 V lub R = 0...1000Ω (dobór wartości maksymalnej z obu sygnałów), lub sygnał wyjściowy DC 4...20 mA w przypadku kiedy na złączce R jest DC 4...20 mA



## Napędy elektrohydrauliczne SKD 32..., SKD 82... Siemens (Landis & Staefa)

### Parametry techniczne

Typ	SKD 32.50	SKD 82.50	SKD 32.51	SKD 32.21	SKD 82.51
Oznaczenie w num. typ.	HLA		HLB		
Napięcie zasilania	230 V	24 V	230 V		24 V
Częstotliwość	50...60 Hz				
Pobór mocy	10 VA		15 VA		
Sposób regulacji	3 - punktowe		3 - punktowe		
Czas przebiegu otwier.	120 s		120 s	30 s	120 s
zamykanie	120 s		120 s	10 s	120 s
Funkcja poł. awaryjnego	---		8 s		
Siła nominalna	1000 N				
Skok	20 mm				
Obudowa	IP 54				
Maksymalna temp. czyn.	140° C (w przypadku zastosowania dławnicy mieszkowej 180° C)				
Dopuszczalna temp. otoczenia i powierzchni	-15 do 50° C				
Dopuszcz. wilgotność ot.	5 - 95 % wilgotności względnej				
Masa	3,6 kg				

### Elementy dodatkowe

Para wyłączników pomocniczych ASC9.3

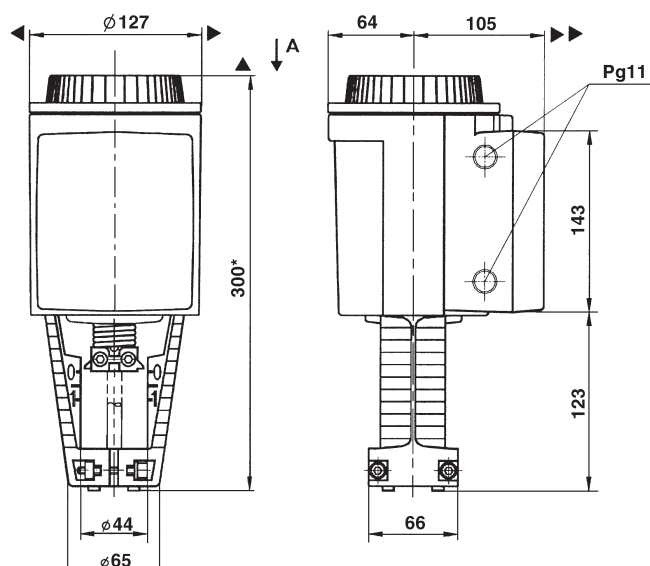
Potencjometr 1000 Ω ASZ7.3 \*)

Potencjometr 135 Ω ASZ7.31 \*)

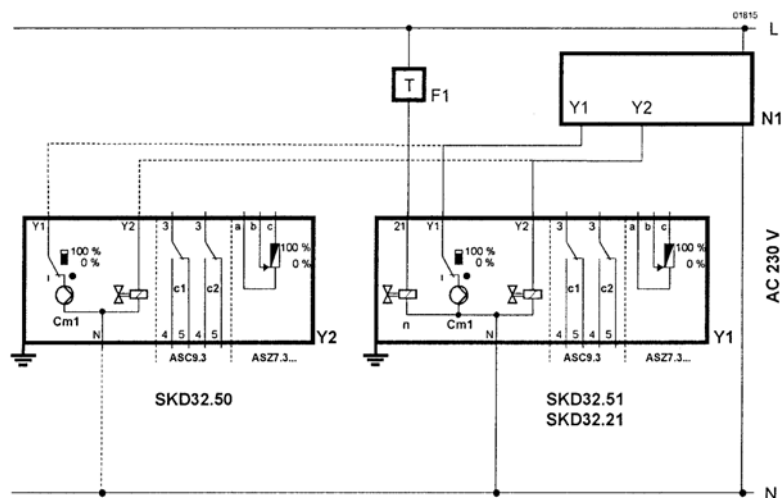
Potencjometr 200 Ω ASZ7.32 \*)

\*) dla jednego napędu można zastosować tylko jeden potencjometr

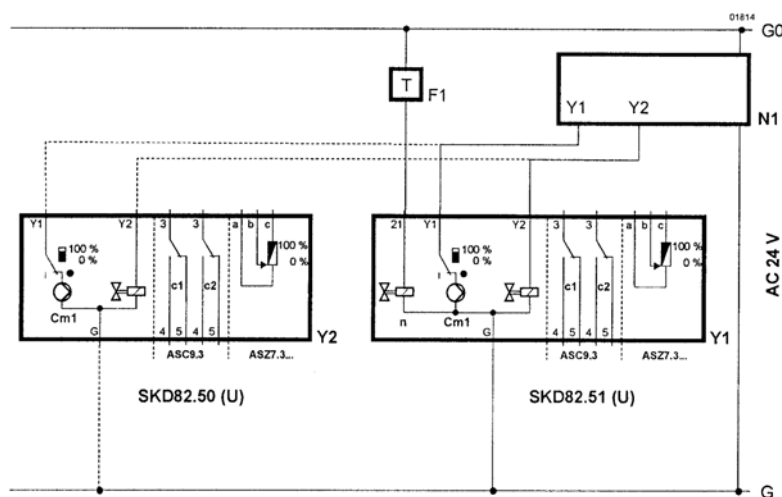
### Wymiary napędu



## Schemat połączenia napędów SKD 32...



- F1 termostat z ograniczeniem temperatury
- N1 regulator
- Y1/2 napędy
- C1/2 przełącznik
- Cm1 wyłącznik krańcowy
- ASC9.3 para wyłączników pomocniczych
- ASZ7.3... potencjometr
- L faza
- N zero
- Y1 sygnał sterujący "OTWIERA"
- Y2 sygnał sterujący "ZAMYKA"
- 21 funkcja awaryjna



- F1 termostat zabezp.
- N1 regulator
- Y1/2 napędy
- C1/2 przełącznik
- Cm1 wyłącznik krańcowy
- ASC9.3 para wyłączników pomocniczych
- ASZ7.3... potencjometr
- G potencjał systemowy
- G0 zero systemowe
- Y1 sygnał sterujący "OTWIERA"
- Y2 sygnał sterujący "ZAMYKA"
- 21 funkcja awaryjna



## Napędy elektrohydrauliczne SKD 60 i SKD 62... Siemens (Landis & Staefa)

### Parametry techniczne

Typ	SKD 60	SKD 62	SKD 62UA <sup>1)</sup>
Oznaczenie w num. typ.	HLA	HLC	
Napięcie zasilania	24 V		
Częstotliwość	50...60 Hz		
Pobór mocy	17 VA / 12 VA		
Sposób regulacji	0 - 10 V, 4 - 20 mA, 0 - 1000Ω		
Czas przebiegu otwiera.	30 s		
zamykanie	15 s		
Funkcja poł. awaryjnego	---	15 s	
Siła nominalna	1000 N		
Skok	20 mm		
Obudowa	IP 54		
Maksymalna temp. czyn.	140°C (w przypadku zastosowania dławnicy mieszkowej 180°C)		
Dopuszczalna temp. otoczenia i powierzchni	-15 do 50°C		
Dopuszcz. wilgotność ot.	0 - 95 % wilgotności względnej		
Masa	3,6 kg	3,85 kg	3,6 kg

### Elementy dodatkowe

Wyłącznik pomocniczy 24 V ASC 1.6

### Opis

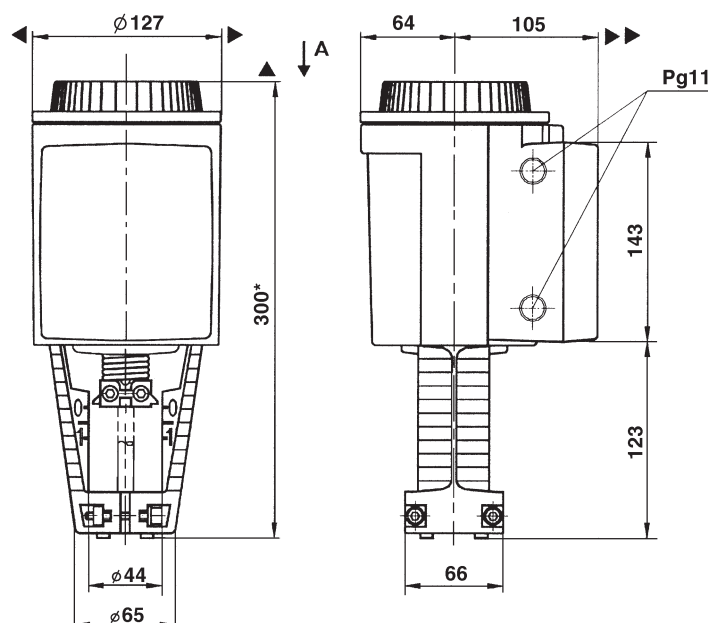
Wszystkie napędy ze sterowaniem ciągłym wyposażone są w ACT technologię strującą, która standardowo umożliwia:

- kalibrację skoku
- indykację stanów za pomocą LED
- wybór charakterystyki przepływowej (log / lin)
- wybór sygnału sterującego na złączce Y
- sygnał zwrotny na złączce U odpowiadający sygnału wejściowemu na złączce Y
- wymuszone sterowanie na złączce Z

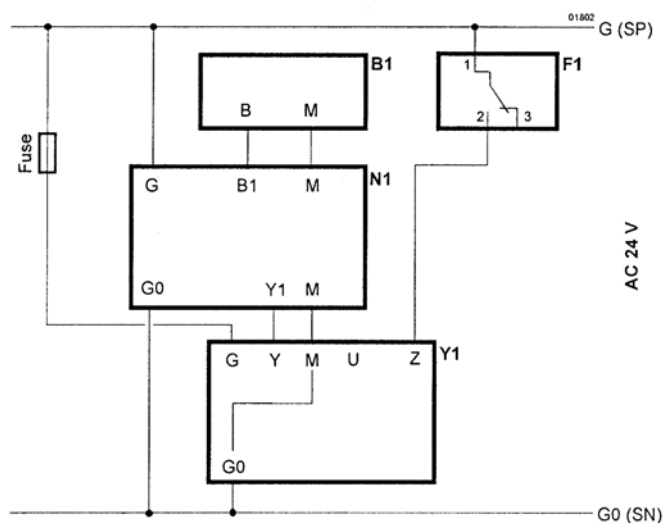
Wersja z zaawansowaną elektroniką (siłownik inteligentny) (UA) dodatkowo umożliwia:

- inwersja sygnału sterującego
- sterowanie sekwencyjne
- ograniczenie skoku

### Wymiary napędu

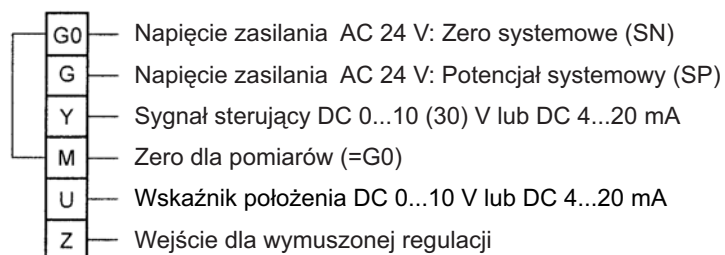


## Schemat połączenia napędów

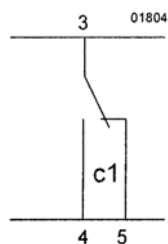


B1 czujnik  
 F1 termostat z ograniczeniem temperatury  
 N1 regulator  
 Y1 napęd

### Připojovací svorky



### Wyłącznik pomocniczy ASC1.6





**HLD, HLE  
HLG, HLH**

**Napędy elektrohydrauliczne  
SKB 32..., SKB 82...  
SKC 32..., SKC 82...  
Siemens (Landis & Staefa)**

## Parametry techniczne

Typ	SKB 32.50	SKB 82.50	SKB 32.51	SKB 82.51	SKC 32.60	SKC 82.60	SKC 32.61	SKC 82.61
Oznaczenie w num. typ.	HLD		HLE		HLG		HLH	
Napięcie zasilania	230 V	24 V	230 V	24 V	230 V	24 V	230 V	24 V
Częstotliwość	50...60 Hz							
Pobór mocy	10 VA	18 VA	15 VA	19 VA	28 VA	24 VA		
Sposób regulacji	3 - punktowe	0...10 V	3 - punktowe		0...10 V	3 - punktowe		
Czas przebiegu otwiera.	120 s	120 s	120 s	120 s	120 s	120 s	120 s	120 s
zamykanie	120 s	15 s	120 s	120 s	120 s	20 s	120 s	120 s
Funkcja poł. awaryjnego	---		10 s		---		18 s	
Siła nominalna	2800 N							
Skok	20 mm				40 mm			
Obudowa	IP 54							
Maksymalna temp. czyn.	220 °C (dla temperatur powyżej 220 °C tylko w przypadku zastosowania dławnicy mieszkowej)							
Dopuszczalna temp. otoczenia i powierzchni	-15 do 55 °C							
Dopuszcz. wilgotność ot.	0 - 95 % wilgotności względnej							
Masa	8,4 kg		8,9 kg		10 kg		10,5 kg	

## Elementy dodatkowe

Para wyłączników pomocniczych ASC9.3

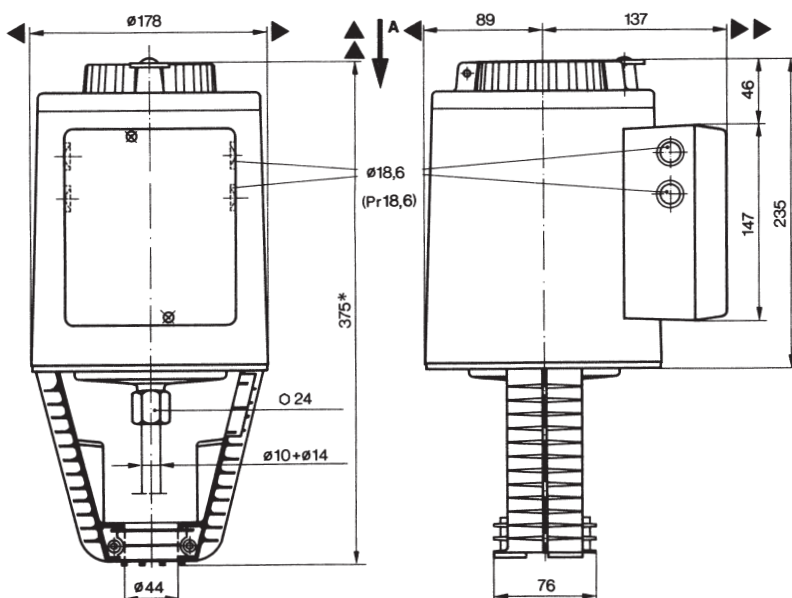
Potencjometr 1000 Ω ASZ7.3 \*)

Potencjometr 135 Ω ASZ7.31 \*)

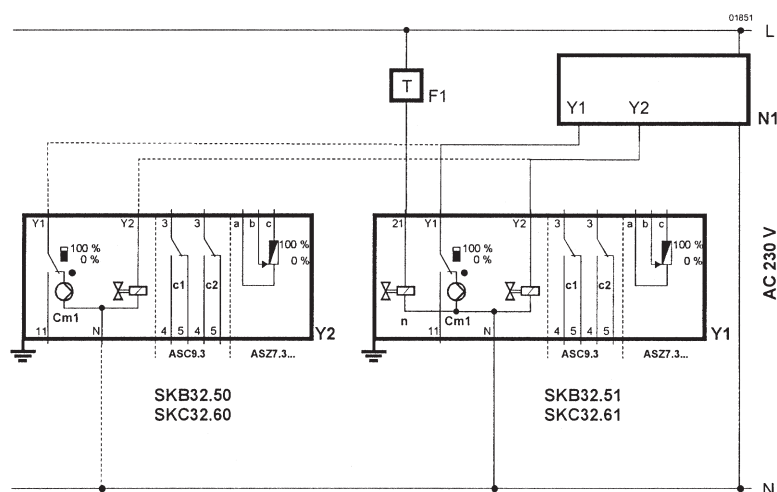
Potencjometr 200 Ω ASZ7.32 \*)

\*) dla jednego napędu można zastosować tylko jeden potencjometr

## Wymiary napędu

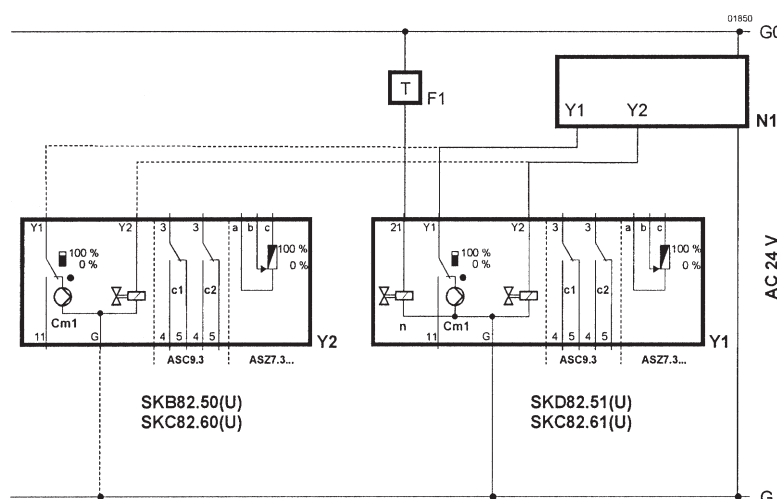


## Schemat połączenia napędów SKB 32..., SKC 32...



- F1 termostat z ograniczeniem temperatury
- N1 regulator
- Y1/2 napędy
- C1/2 przełącznik
- Cm1 wyłącznik krańcowy
- ASC9.3 para wyłączników pomocniczych
- ASZ7.3... potencjometr
- L faza
- N zero
- Y1 sygnał sterujący "OTWIERA"
- Y2 sygnał sterujący "ZAMYKA"
- 11 sygnał sterujący sekwencji
- 21 funkcja awaryjna

## Schemat połączenia napędów SKB 82..., SKC 82...



- F1 termostat z ograniczeniem temperatury
- N1 regulator
- Y1/2 napędy
- C1/2 przełącznik
- Cm1 wyłącznik krańcowy
- ASC9.3 para wyłączników pomocniczych
- ASZ7.3... potencjometr
- G potencjał systemowy
- G0 zero systemowe
- Y1 sygnał sterujący "OTWIERA"
- Y2 sygnał sterujący "ZAMYKA"
- 11 sygnał sterujący sekwencji





**HLD, HLF  
HLG, HLI**

**Napędy elektrohydrauliczne  
SKB 60 i SKB 62...  
SKC 60 i SKC 62...  
Siemens (Landis & Staefa)**

## Parametry techniczne

Typ	SKB 60	SKB 62	SKB 62UA <sup>*)</sup>	SKC 60	SKC 62	SKC 62UA <sup>*)</sup>
Oznaczenie w num. typ.	HLD	HLF		HLG	HLI	
Napięcie zasilania	24 V					
Częstotliwość	50...60 Hz					
Pobór mocy	13 VA	17 VA		24 VA	28 VA	
Sposób regulacji	0 - 10 V, 4 - 20 mA, 0 - 1000Ω					
Czas przebiegu otwiera.	120 s			120 s		
zamykanie	15 s			20 s		
Funkcja poł. awaryjnego	---	15 s		---	20 s	
Siła nominalna	2800 N					
Skok	20 mm			40 mm		
Obudowa	IP 54					
Maksymalna temp. czyn.	220° C (dla temperatur powyżej 220° C tylko w przypadku zastosowania dławnicy mieszkowej)					
Dopuszczalna temp. otoczenia i powierzchni	-15 do 55° C					
Dopuszcz. wilgotność ot.	0 - 95 % wilgotności względnej					
Masa	8,6 kg			10 kg		

<sup>\*)</sup> UA ... wersja z zaawansowaną elektroniką (siłownik inteligentny)

## Elementy dodatkowe

wyłącznik pomocniczy 24 V ASC1.6

## Opis

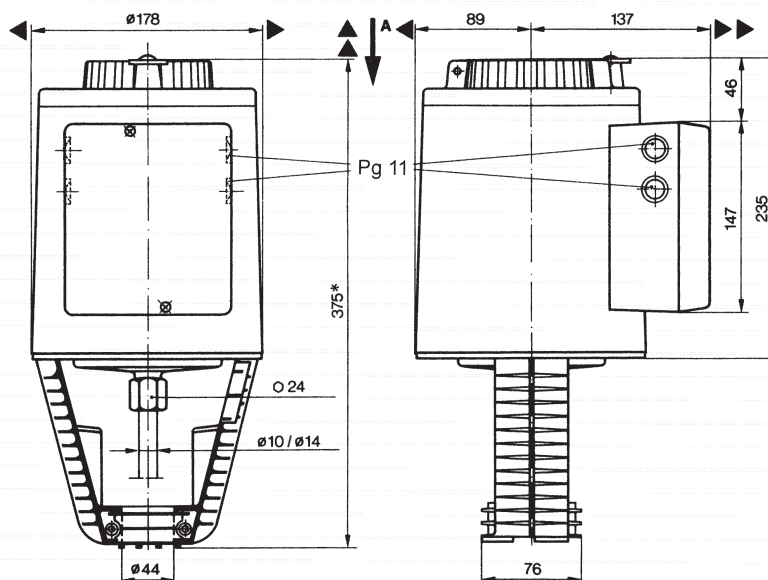
Wszystkie napędy ze sterowaniem ciągłym wyposażone są w ACT technologię strującą, która standardowo umożliwia:

- kalibrację skoku
- indykację stanów za pomocą LED
- wybór charakterystyki przepływowej (log / lin)
- wybór sygnału sterującego na złączce Y
- sygnał zwrotny na złączce U odpowiadający sygnału wejściowemu na złączce Y
- wymuszone sterowanie na złączce Z

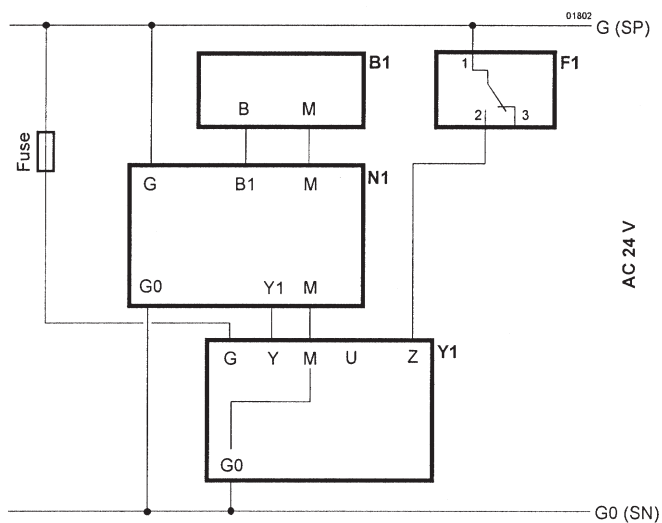
Wersja z zaawansowaną elektroniką (siłownik inteligentny) (UA) dodatkowo umożliwia:

- inwersja sygnału sterującego
- sterowanie sekwencyjne
- ograniczenie skoku

## Wymiary napędu

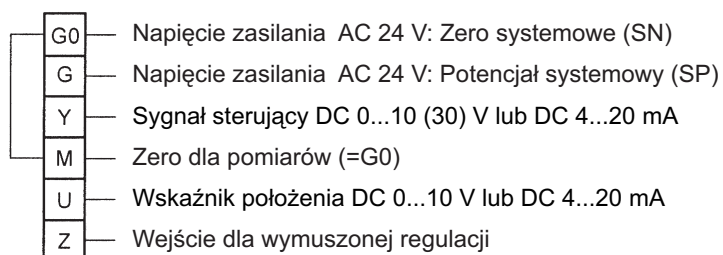


## Schemat połączenia napędów

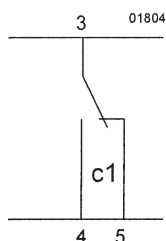


B1 czujnik  
 F1 termostat z ograniczeniem temperatury  
 N1 regulator  
 Y1 napęd

### Złącze listwy zaciskowej



### Wyłącznik pomocniczy ASC1.6





## Napędy elektryczne NV... Belimo

### Parametry techniczne

Typ	NV24-3	NV230-3	NVY24-MFT	NV24-MFT	NVF24-MFT	NVF24-MFT-E	NVG24-MFT
Napięcie zasilania	AC/DC 24 V	AC 230 V	AC/DC 24 V				
Częstotliwość	50...60 Hz						
Pobór mocy	3 W / 5 VA	6 W / 7 VA	3 W / 5 VA	3 W / 5 VA	5,5 W / 10 VA		3 W / 5 VA
Sposób regulacji	3 - punktowe		0 - 10 V (3 - punktowe, ON - OFF)				
Szybkość przesuwu (dla 20 mm)	150 s		35 s		150 s		
Szybkość przesuwu f. awaryjnej	---		---		30 s		
Funkcja awaryjna	---		---		prosta	odwrotna	---
Siła nominalna	800 N						1600 N
Skok	2 do 20 mm						
Obudowa	IP 54						
Maksymalna temperatura czynnika	+5 ... 150°C						
Dopuszcz. temperatura otoczenia	0 do 50°C						
Dopuszcz. wilgotność otoczenia	5 ... 95 %						
Masa	1,5 kg						

### Prosta i odwrotna funkcja napędu

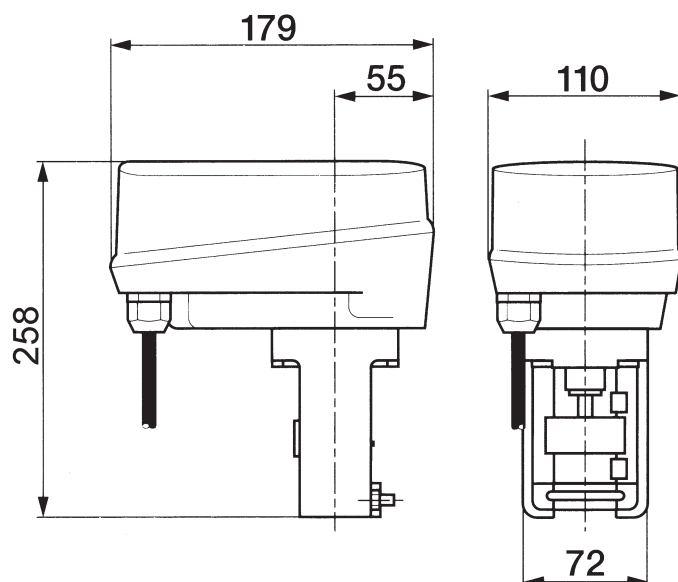
Prosta funkcja to takie wykonanie napędu, kiedy w przypadku braku zasilania trzpień wychodzi z napędu (otwieranie zaworu).

Przy funkcji odwrotnej w razie braku zasilania trzpień wchodzi do napędu (zamykanie zaworu).

### Technologia wielofunkcyjna MFT

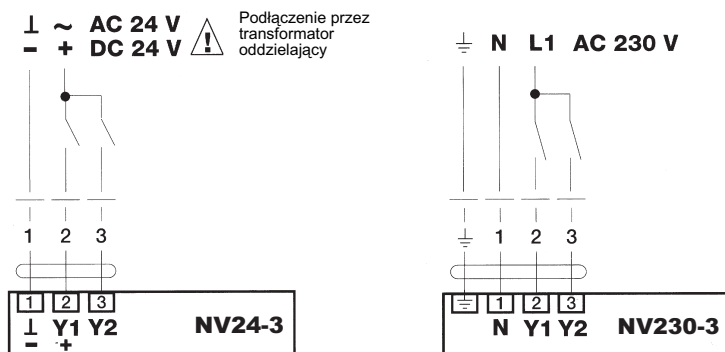
Dzięki wbudowanemu mikroprocesorowi istnieje możliwość właściwej konfiguracji niektórych parametrów napędu (naprz. zakres i rodzaj sygnału sterującego, szybkość przesuwu, ograniczenie położen krańcowych, wielkość siły wyłączającej itd.). Konfiguracja wykonywana jest za pomocą PC lub specjalnego urządzenia programowalnego.

### Wymiary napędu

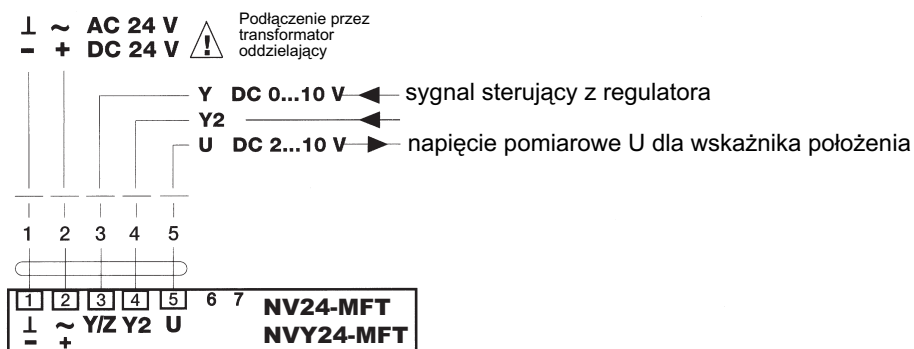


## Schemat połączenia napędów

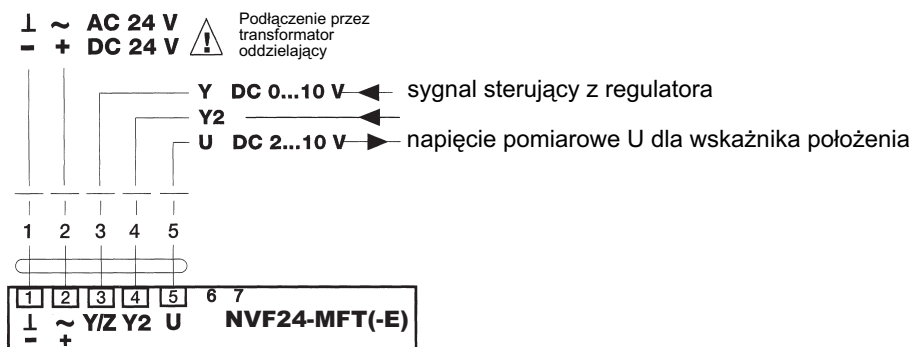
NV24-3 a NV230-3



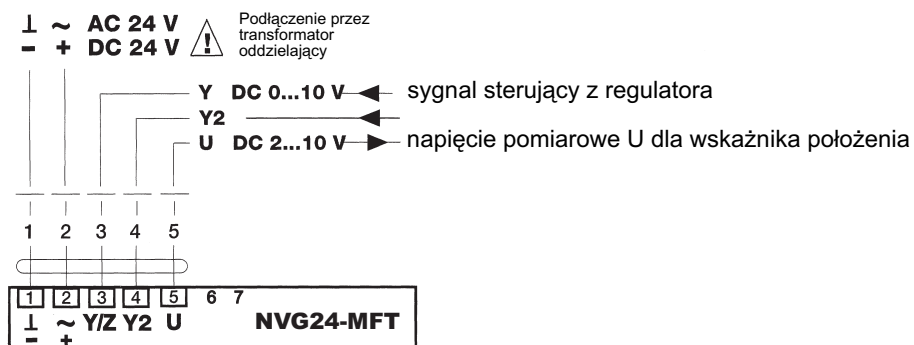
NV24-MFT a NVY24-MFT



NVF24-MFT a NVF24-MFT-E



NVG24-MFT





## Napędy elektryczne AV... Belimo

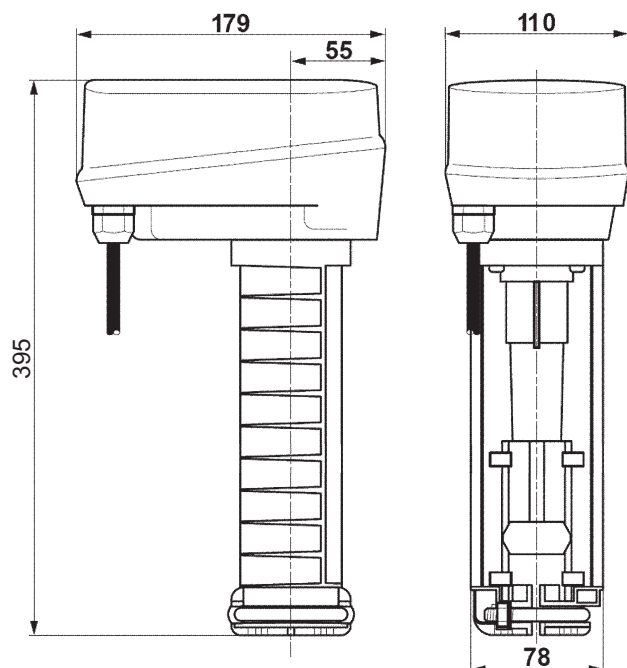
### Parametry techniczne

Typ	AV24-3-R	AV230-3-R	AV24-MFT-R	AVY24-MFT-R
Napięcie zasilania	AC/DC 24 V	AC 230 V	AC/DC 24 V	
Częstotliwość	50...60 Hz			
Pobór mocy	4 W / 5 VA	4 W / 5,5 VA	6 W / 10 VA	
Sposób regulacji	3 - punktowe		0 - 10 V (3 - punktowe, ON - OFF)	
Szybkość przesuwu (dla 20 mm)	300 s (150 s)		150 s	60 s
Siła nominalna	2000 N			
Skok	8 do 50 mm			
Obudowa	IP 54			
Maksymalna temperatura czynnika	+5 ... 150°C			
Dopuszcz. temperatura otoczenia	0 do 50°C			
Dopuszcz. wilgotność otoczenia	5 ... 95 %			
Masa	3,5 kg			

### Technologia wielofunkcyjna MFT

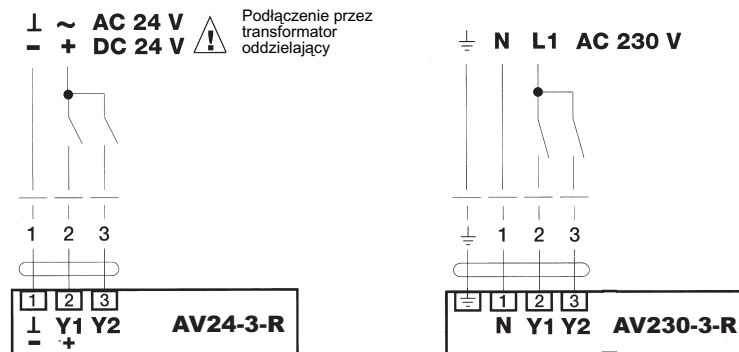
Dzięki wbudowanemu mikroprocesorowi istnieje możliwość właściwej konfiguracji niektórych parametrów napędu (naprz. zakres i rodzaj sygnału sterującego, szybkość przesuwu, ograniczenie położenia krańcowych, wielkość siły wyłączającej itd..). Konfiguracja wykonywana jest za pomocą PC lub specjalnego urządzenia programowalnego.

### Rozmery pohonu

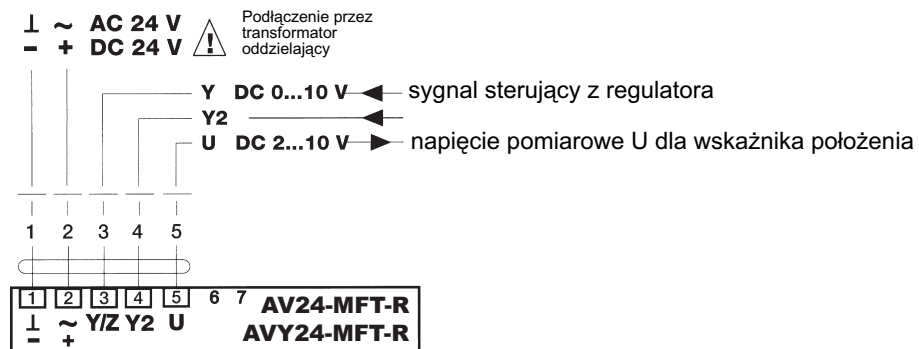


## Schemat połączenia napędów

AV24-3-R a AV230-3-R



AV24-MFT-R a AVY24-MFT-R



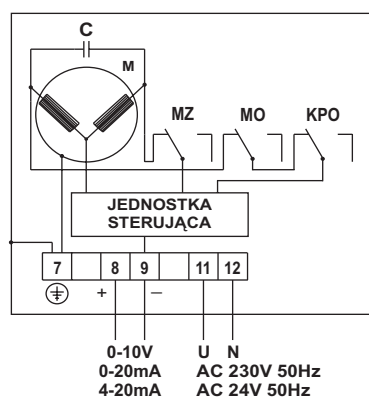
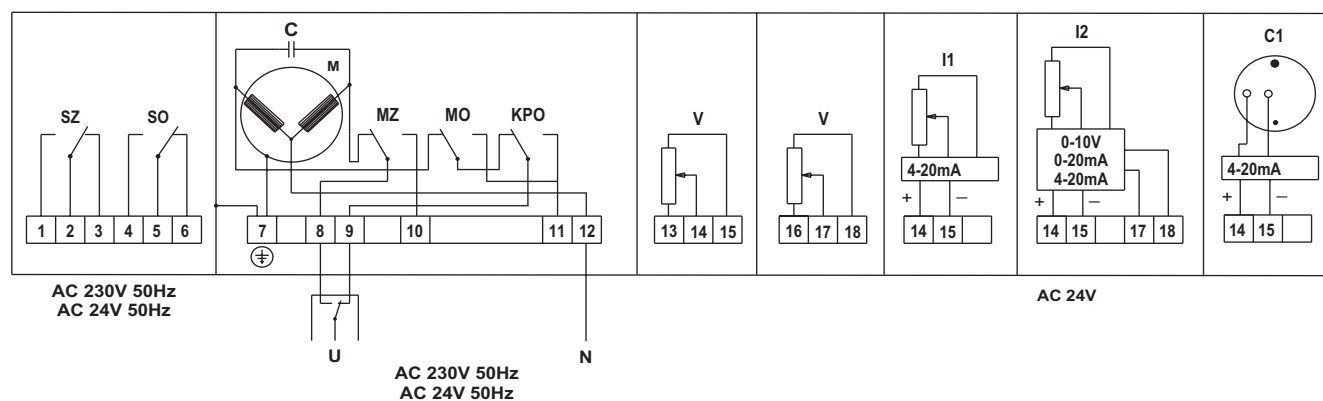


## Napędy elektryczne PTN 2 Ekorex

### Parametry techniczne

Typ	PTN 2.20	PTN 2.32	PTN 2.40
Napięcie zasilania	230 V + 6 %, -12 % lub 24 V + 10 %, -15 % AC		
Częstotliwość	50, 60 Hz		
Pobór mocy	maks. 19 VA		
Sposób regulacji	3 - punktowe, (0) 4 - 20 mA, 0 -10 V		
Siła znamionowa	2000 N	3200 N	4000 N
Skok	20 i 40 mm		
Obudowa	IP 65		
Maksymalna temperatura czynnika	według stosowanej armatury		
Dopuszczalna temp. otoczenia	-20 do 60°C		
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	5 - 100 % z kondensacją		
Waga	4 kg		

### Schemat połączenia napędu



- MO - wyłącznik momentowy dla położenia "O"
- MZ - wyłącznik momentowy dla położenia "Z"
- SO - wyłącznik sygnalizacyjny dla położenia "O"
- SZ - wyłącznik sygnalizacyjny dla położenia "Z"
- KPO - wyłącznik krańcowy dla położenia "O"
- M - silnik
- C - kondensator
- V - nadajnik potencjometryczny 100 Ω
- I1 - nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem 4-20 mA - wykonanie dwuprzewodowe
- I2 - nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem - niezależne zasilanie 24V AC

## Specyfikacja napędu PTN 2

PTN 2	X	X	X	X	X	X	X	X	Siła znamionowa [kN]	Prędkość przestawienia [mm.min <sup>-1</sup> ]
	2	0							2	10, 16, 25, 32
	3	2							3,2	10, 16, 25, 32
	4	0							4	10, 16, 25
		0							230 V, 50 Hz	Napięcie zasilania
		2							24 V, 50 Hz	
			1						10	Prędkość przestawienia [mm.min <sup>-1</sup> ]
			2						16	
			3						25	
			4						32	
			0						Bez wyposażenia	Niezależne zasilanie 24 V
			1						Wyjście 0 - 10 V	
			2						Wyjście 0 - 20 mA	
			3						Wyjście 4 - 20 mA	
			4						Wyjście 4 - 20 mA	
			5						Wyjście 0 - 100 Ω 1x	
			6						Wyjście 0 - 100 Ω 2x	
			7						Wyjście - nadajnik pojemnościowy 4 - 20 mA	Połączenie dwuprzewodowe
			7					Kołnierz D44	trzcień z podtoczeniem D7	
			8					Kołnierz D44	trzcień z podtoczeniem D10	skok 40 mm
			0						MO; MZ	Liczba mikrowyłączników
			2						MO; MZ; SO; SZ	
			4						MO; MZ; KPO	
			6						MO; MZ; SO; SZ; KPO	
			9						Według ustalenia	
			4					20		Skok trzpienia [mm]
			7					40		

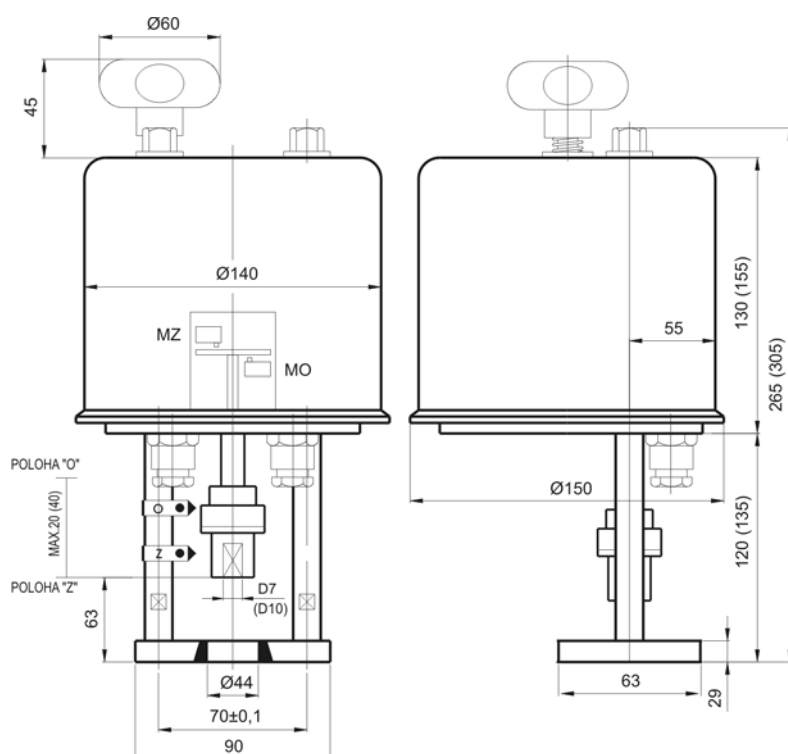
### Notatka:

Tablica jest ważna dla wykonania ze sterowaniem 3 - punktowym.

Istnieje możliwość dostarczenia napędu z sygnałem sterującym 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA i ze sterowaniem ręcznym na zewnątrz.

(przykład oznaczenia w numerze typowym: PTN 2 - XX.XX.XX.XX / sterowanie 4 - 20 mA / RO)

## Wymiary napędu PTN 2







## Elektryczne siłowniki ANT40.11 LDM

### Opis

Siłowniki są wykonywane dla regulacji z sygnałem ciągłym lub trzypunktowym. Można je łączyć z zaworami dwudrogowymi i trójdrogowymi serii RV 113 i RV2xx. Napęd składa się z pokrywy z samogasnącego plastiku, z silnikiem krokowym, elektroniką sterującą z technologią SUT, diody LED sygnalizacyjnych oraz bezobsługowej przekładni ze stali anodowanej. Połączenie z zaworem wykonane jest za pomocą nierdzewnego trzpienia oraz słupków montażowych ze stopów lekkich. Przyłącza elektryczne w formie listwy zaciskowej (max 2,5 mm<sup>2</sup>) z dławikiem kablowym M16x1,5.

### Zastosowanie

Według sposobu przyłączenia, (zobacz schemat połączeń) siłownik może być sterowany sygnałami ciągłymi 4-20 mA lub 0-10V, sygnałem 2-pkt (ON-OFF), lub 3-pkt. (ON-STOP-OFF). Zewnętrzna korbka umożliwia ręczne sterowanie zaworem, a jej użycie wyłącza sterowanie silnikiem.

### Położenie robocze

Dowolne, poza sytuacją kiedy siłownik znajduje się pod zaworem.

### Techniczne parametry

Typ	ANT40.11	
Oznaczenie w nr typ. zaw.	EVH	
Wykonanie	Elektryczny siłownik z technologią SUT	
Napięcie zasilające	24 V AC, 24 V DC	230 V AC
Częstotliwość	50 Hz	
Moc	18 VA	
Sterowanie	0 - 10 V, 4 - 20 mA, 3-pkt., 2-pkt.	3-punktowe
Czas przestawienia	Ustawialny 2, 4, 6 s.mm <sup>-1</sup>	
Siła znamionowa	2500 N	
Skok	20 i 40 mm	
Obudowa	IP 65	
Maksymalna temp. medium	200°C, z wydłużeniem 240°C	
Dopuszcz. temp. otoczenia	-10 do 55°C	
Dopuszcz. wilgotność otocz	< 95 % r. v.	
Waga	4,5 kg	

### Technologia SUT

Siłowniki mogą być sterowane sygnałami ciągłymi 4-20 mA lub 0-10V, sygnałem 2-pkt (ON-OFF), lub 3-pkt. (ON-STOP-OFF). Napięcie zasilające jest dowolne, również szybkość przesterowania oraz charakterystyka pracy są ustawialne.

### Właściwości

- Elektroniczne wyłączenie zależne od siły sterującej uzyskanego momentu
- Automatyczna kalibracja skoku zaworu
- Programowalny przełącznik dla wyboru charakterystyki i czasu przestawienia
- Ręczna korbka do sterowania z wyłącznikiem sterowania silnika z inicjacją nowej kalibracji
- Możliwość zmiany kierunku pracy przez zmianę napięcia zasilającego (na zaciskach 2a lub 2b)

## Akcesoria dodatkowe

0313529 001	Jednostka zmiany zakresu i kierunku pracy sygnału sterującego
0372332 001	Moduł plug-in dla napięcia 230V AC , 3-pkt sterowanie, (dodatkowe obciążenie 2 VA)
0372333 001	Pomocniczy wyłącznik podwójny 5(2) A, 12 do 250V AC, min. 250mA, 12V <sup>1)</sup>
0372333 002	Pomocniczy wyłącznik podwójny styki złożone. Od 1mA, max 30V, 3(1)A, 12 do 250V AC <sup>1)</sup>
0372334 001	Potencjometr 2000, 1 W, 24 V <sup>1)</sup>
0372334 002	Potencjometr 130 Ω, 1 W, 24 V <sup>1)</sup>
0372334 006	Potencjometr 1000 Ω, 1 W, 24 V <sup>1)</sup>
0372336 910	Wydłużenie dla medium 200 do 240°C
0386263 001	Dławiak kablowy M16 x 1,5
0386263 002	Dławiak kablowy M20 x 1,5 (1 ks szt. jest standardową częścią dostawy)

<sup>1)</sup>Można stosować tylko w oznaczonych schematach połączeń

## Funkcje

### Inicjacja i sygnał zwrotny położenia

Siłowniki sterowane sygnałem ciągłym inicjują się automatycznie zgodnie z opisem. Jeśli siłownik jest po raz pierwszy uruchamiany na zaworze należy ręcznie ustawić siłownik w dolnym położeniu zaworu, podłączyć napięcie zasilające, następnie kręcąc korbką ręczną ustawić zawór w pozycji zamknięty, potem w pozycje otwarty, a skok zaworu zostanie zmierzony i automatycznie zapamiętany. Sygnał sterujący oraz zwrotny położenia zaworu zostaje dopasowany do ustawionego skoku. Jeśli w tym czasie nastąpi przestawienie lub wyłączenie napięcia - inicjacja zostanie przerwana. Wartości inicjacji zostają zapisane i siłownik jest gotowy do pracy. Chcąc ponownie inicjować siłownik należy w czasie 4 sekund dwukrotnie rozłożyć i złożyć korbkę ręczną. Potwierdzeniem wejścia w stan inicjacji jest miganie obu czerwonych diod LED. Podczas inicjacji sygnał zwrotny położenia jest nieaktywny lub równy "0". Inicjacja jest realizowana z największą dostępną prędkością. Wartości zostają zapisane po dokończeniu procesu. Jeśli siłownik napotka zbyt duży opór związany z zablokowaniem zaworu – wystawia raport o blokadzie – sygnał położenia o wartości "0" po czasie ok. 90 s. W tym czasie siłownik próbuje samoistnie się odblokować otwierając i zamykając zawór. Jeśli ta operacja się powiedzie i zawór się odblokuje, siłownik wraca do normalnej pracy, a sygnał zwrotny jest ponownie dostępny. Siłowniki sterowane 2-pkt lub 3-pkt nie są inicjowane, a sygnał zwrotny położenia jest nieaktywny.

### Sterowanie sygnałem 2-pkt (ON-OFF) – zasilanie 24V

Przy sterowaniu 2-pkt siłownik przyłączony jest dwuprzewodowo. Napięcie przyłączone jest do zacisków 1 i 2a. Po podaniu zasilania na zacisk 2b trzpień siłownika wysuwa się i zawór jest otwierany, po odłączeniu tego napięcia siłownik przestawi się w drugie położenie i zamknie zawór. Za pomocą mikroprzełączników należy ustawić czas przejścia, przy tym typie sterowania nie ustawia się charakterystyki pracy ( jest ona zgodna z charakterystyką zaworu). Zaciski 3i, 3u oraz 44 nie mogą być podłączone.

### Sterowanie sygnałem 3-pkt (ON-STOP-OFF) – zasilanie 24V

Podłączenie zasilania na zaciski 1-2b spowoduje wysunięcie się trzpienia siłownika i otwieranie zaworu. Podanie napięcia na zaciski 1-2a zamyka zawór. Kiedy siłownik znajdzie się w położeniach skrajnych (zamknięty - otwarty) układ elektroniczny wyłącza silnik. Zmianę kierunku pracy realizujemy zmianą przyłączenia zasilania. Za pomocą mikroprzełączników należy ustawić czas przejścia, przy tym typie sterowania nie ustawia się charakterystyki pracy (jest ona zgodna z charakterystyką zaworu). Zaciski 3i, 3u oraz 44 nie mogą być podłączone.

### Sterowanie sygnałem 3-pkt (ON-STOP-OFF) – zasilanie 230V

Po zamontowaniu modułu zasilania 230V w obszarze przyłączeniowym należy go połączyć jak w wykonaniu sterowania 3-pkt zasilanie 24V. W tym przypadku możliwe jest tylko sterowanie 3-pkt. Zmianę kierunku pracy realizujemy zmianą przyłączenia zasilania. Za pomocą mikroprzełączników należy ustawić czas przejścia, przy tym typie sterowania nie ustawia się charakterystyki pracy (jest ona zgodna z charakterystyką zaworu). Moduł zawiera przycisk umożliwiający przy jego instalacji automatyczne ustawienie w odpowiedniej pozycji. W tym napędzie (bez sprężyny powrotnej) wyłączniki położenia znajdują się w dolnym położeniu. Sterowanie sygnałem 2-pkt. z zastosowaniem tego modułu nie jest możliwe.

### Sterowanie sygnałami ciągłymi (0-10V lub 4-20mA) – zasilanie 24V

Zabudowany w siłowniku regulator położenia pozwala na sterowanie sygnałami ciągłymi "y". Przy sterowaniu sygnałem napięciowym 0-10V przyłącza się go na zacisk 3u, dla sterowania prądowego 4-20mA na zacisk 3i. Jeśli podłączone będą oba sygnały równocześnie, jako ważniejszy będzie uważany sygnał o większej wartości.

#### Kierunek pracy 1 (napięcie zasilająca na zacisku 2a)

Przy wroście sygnału sterującego trzpień siłownika wysuwa się, zawór się otwiera.

#### Kierunek pracy 2 (napięcie zasilająca na zacisku 2b)

Przy wroście sygnału sterującego trzpień siłownika wsuwa się do siłownika, zawór się zamyka.

Wartości położenia zerowego oraz zakresu pracy są ustawione. Aby zmienić zakres pracy lub kierunek ( tylko dla sygnału napięciowego) należy użyć modułu dodatkowy do instalacji w siłowniku.

Przy pierwszym uruchomieniu siłownik ustawia się zgodnie z sygnałem sterującym w zakresie od 0 do 100% skoku zaworu. Dzięki elektronicznemu systemowi pomiaru drogi informacja o aktualnym położeniu zaworu jest zapamiętywana i także przy ponownym załączeniu zasilania nie jest konieczna inicjalizacja. Pomiar drogi jest dodatkowo korygowany przy osiągnięciu wartości skrajnych położenia. Dzięki technologii SUT możliwe jest także równoległe podłączenie kilku siłowników i ich sterowane jednym sygnałem "y". W tym przypadku kolejne siłowniki steruje się sygnałem zwrotnym o położeniu "y0" z pierwszego siłownika.

Przy zaniku sygnału sterującego 0-10V dla sposobu przyłączenia "kierunek pracy 1" siłownik zamknie zawór. Aby dla tego przypadku zawór się otwierał – sygnał sterujący powinien być przyłączony do zacisków 1 i 3u lub użyte połączenie "kierunek pracy 2".

Za pomocą mikroprzełączników należy ustawić czas przejścia oraz charakterystykę pracy.

## Sygnalizacja diodami LED

Obie LED migają na czerwono – inicjacja

Górna LED świeci na czerwono – położenie górne lub osiągnięte położenie "ZAMKNIĘTY"

Dolna LED świeci na czerwono – położenie dolne lub osiągnięte położenie "OTWARTY"

Górna LED miga na zielono – siłownik pracuje, kierunek pracy "ZAMYKANIE"

Górna LED świeci na zielono – siłownik stoi, ostatni kierunek pracy "ZAMYKANIE"

Dolna LED miga na zielono – siłownik pracuje, kierunek pracy "OTWIERANIE"

Dolna LED świeci na zielono – siłownik stoi, ostatni kierunek pracy "OTWIERANIE"

Obie LED świecą na zielono – czas oczekiwania po przyłączeniu lub po zadziałaniu funkcji awaryjnej

Nie świeci: brak zasilania ( zacisk 21) wg dtr angielskiej zaciski 2a lub 2b

Obie LED migają na czerwono i zielono – siłownik jest w trybie pracy ręcznej

## Użycie akcesoriów dodatkowych

### Jednostka zmiany zakresu i kierunku pracy dla sygnału sterującego

Ten moduł dodatkowy można zamontować w obudowie siłownika lub w innym miejscu, jednak wtedy musi on być umieszczony w szafce elektrycznej. Początkowy punkt  $U_0$ , a także zakres  $U$  są nastawiane za pomocą potencjometru (dla zmiany z 0-10V na np. 2-10V). Umożliwia to zastosowanie jednego regulatora do sterowania kilkoma zaworami także u układzie sekwencyjnym lub kaskadowym. Sygnał wejściowy (część zakresu) jest zamieniana na sygnał wyjściowy 0..10V. Inicjalizacja w trakcie. Sygnał zwrotny sygnalizacji jest nieaktywny.

### Wyłączniki pomocnicze

Pomocniczy wyłącznik podwójny

- Możliwości przełączania max. 250V ~, prąd min. 250 mA przy 12 V (lub 20 mA przy 20 V)

- Możliwości przełączania max. 12

Pomocniczy wyłącznik podwójny złożony

- Możliwości przełączania max. 250V ~, prąd min. 1 mA przy 5V

- Możliwości przełączania max 0,1...30V = prąd 1...100 mA

Jeśli wyłącznik ten będzie użyty nawet jednorazowo do wyłączenia prądu powyżej 10mA lub napięcia powyżej 50V, złączenie styku będzie uszkodzone, jednak wyłącznik będzie nadal mógł pracować jednak tylko w zakresach jak dla styków zwykłych.

## CE - Deklaracje

EMV dyrektywa 89/336/EWG	Mech. dyrektywa 98/37/EWG/II/B	Niskonapięciowa dyrektywa 73/23/EWG
EN 61000-6-1	EN 1050	EN 60730 1
EN 61000-6-2		EN 60730-2-14
EN 61000-6-3		Kategoria przepięciowa III
EN 61000-6-4		Stopień zanieczyszczenia III

### Uwagi do projektowania i montażu

W obudowie znajdują się trzy otwory z możliwością ich wyłamania dla montażu dławików kablowych. Rozwiązanie z silnikiem krokowym oraz elektroniką w technologii SUT umożliwia podłączenie równoległe kilku siłowników z technologią SUT. Przy stosowaniu sterowania równoległego kilku siłowników należy pamiętać o konieczności zwiększenia przekroju przewodów przyłączeniowych. Dla przykładu przy równoległym połączeniu 5 siłowników na odcinku 50 m należy użyć przewodów o przekroju co najmniej 1,5 mm<sup>2</sup>.

### Montaż na zewnątrz.

Jeśli siłownik ma pracować na zewnątrz należy zastosować odpowiednią ochronę przed działaniem czynników zewnętrznych.

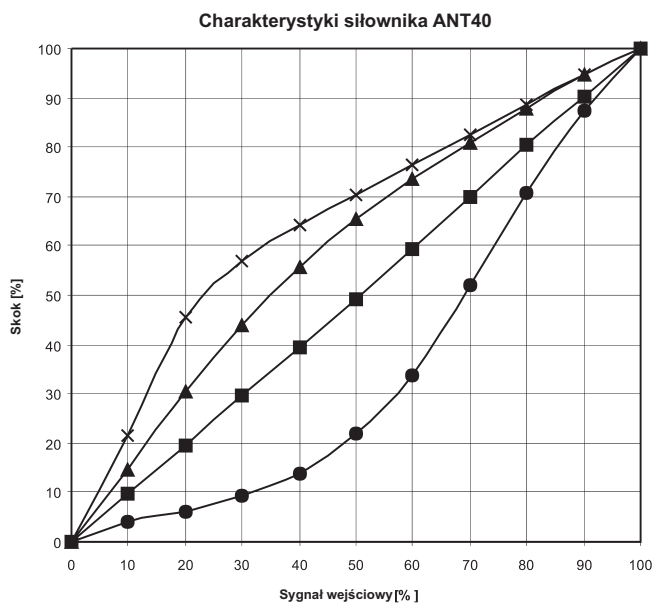
### Uwagi

Przy wysokiej temperaturze medium, trzpień zaworu oraz słupki montażowe mogą mieć również wysoką temperaturę. Należy zwrócić uwagę aby temperatura otoczenia nie przekraczała 55°C. Przy wyższych temperaturach medium konieczne jest izolowanie zaworu (zalecamy stosowanie izolacji IKA patrz karta katalogowa 01-09.6).

## Kodowanie wyłączników

### Charakterystyka siłownika (wyłączniki 3 i 4)

- obowiązuje tylko dla sterowania sygnałami ciągłymi



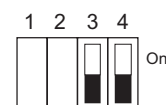
A (liniowa)



B (paraboliczna)




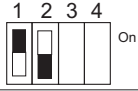


C (ogarytmiczna)



D (stałoprocentowa)

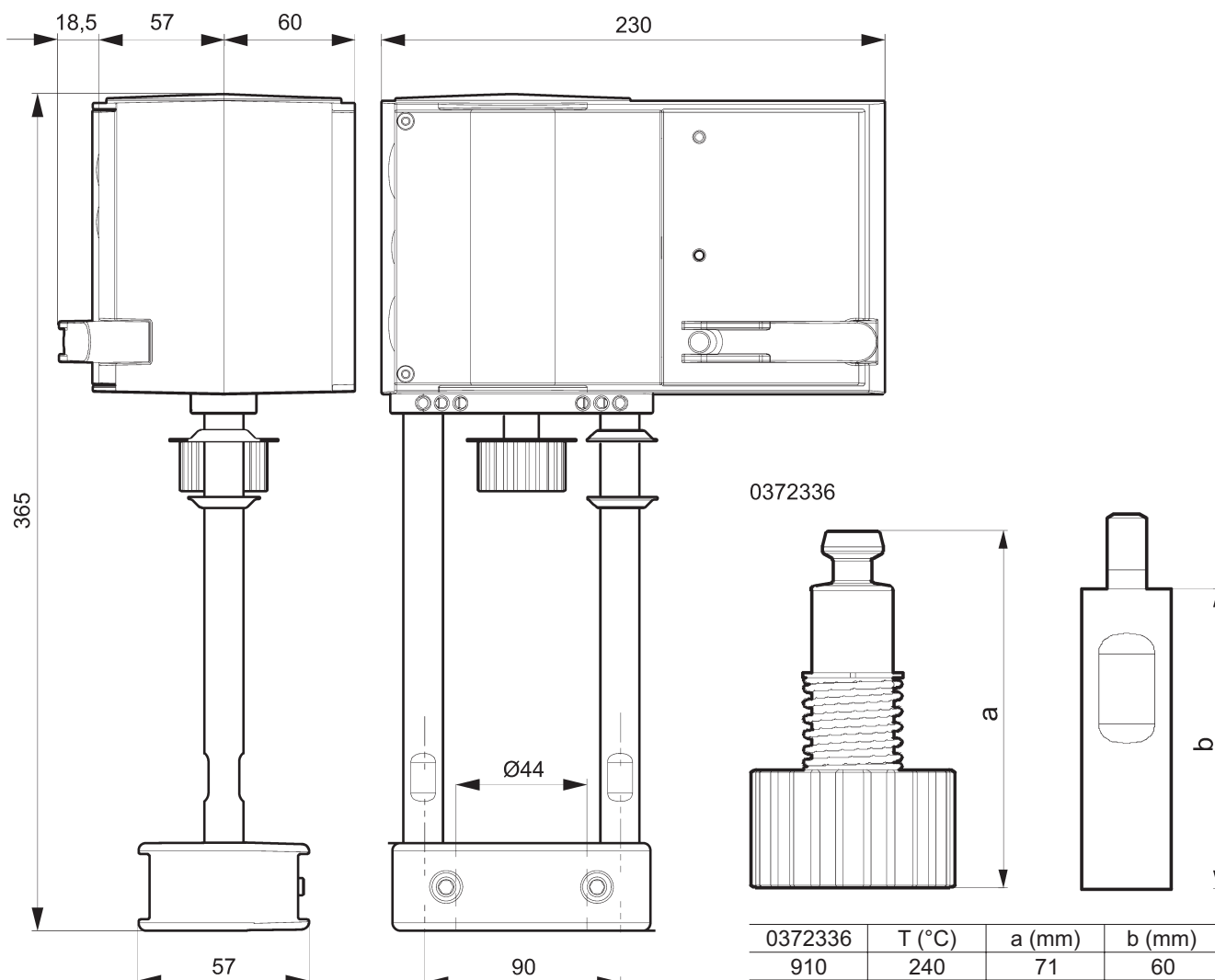
### Czas przejścia (wyłączniki 1 i 2)

- obowiązuje przy wszystkich sposobach sterowania

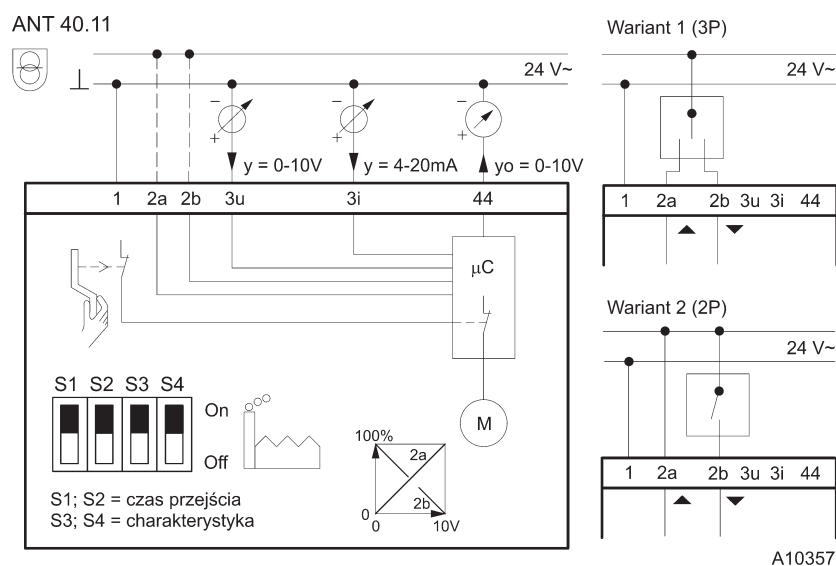
Czas przejścia	Nastawa wyłączników	Czas przejścia dla skoku 20 mm	Czas przejścia dla skoku 40 mm
2 s / mm		40 s ± 1	80 s ± 2
4 s / mm		80 s ± 2	160 s ± 4
6 s / mm	 	120 s ± 4	240 s ± 8

Wytłuszczonym drukiem zaznaczono wartości nastawiane fabrycznie.

## Wymiary siłownika oraz wydłużenia ( dla wyższych temp.)

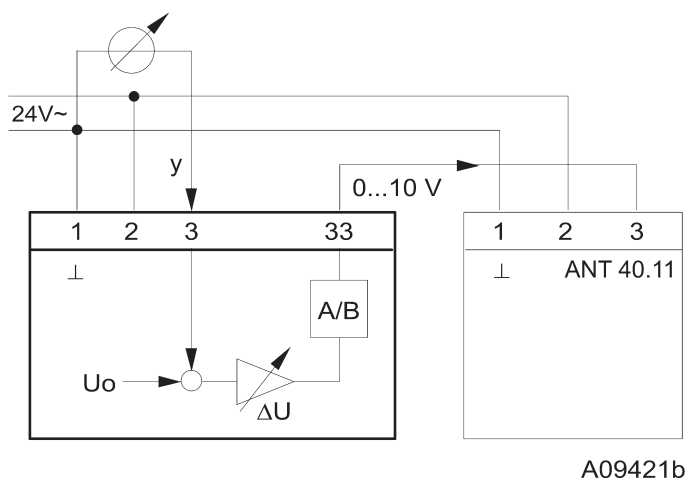


## Schematy podłączenia napędu i akcesoriów

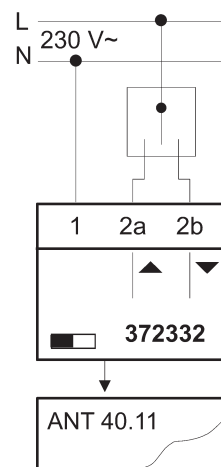


## Schemat przyłączenia elementów dodatkowych

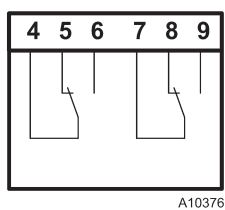
313529



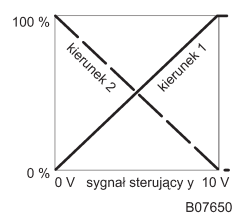
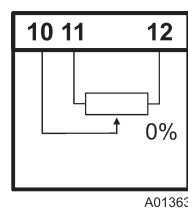
372332



372333



372334





## Elektryczne siłowniki z funkcją awaryjną ANT40.11S, ANT40.11R LDM

### Opis

Siłowniki są wykonywane dla regulacji z sygnałem ciągłym lub trzypunktowym. Można je łączyć z zaworami dwudrogowymi i trójdrogowymi serii RV 113 i RV2xx. Siłownik wyposażony jest w sprężynę umożliwiającą przestawienie siłownika do zdefiniowanego położenia przy wyłączeniu napięcia lub przy podaniu sygnału zewnętrznego ( czujnik STB). Napęd składa się z pokrywy z samogasnącego plastiku, z silnikiem krokowym, elektroniką sterującą z technologią SUT, diody LED sygnalizacyjnych, bezobsługowej przekładni ze stali anodowanej oraz sprężyny powrotnej. Połączenie z zaworem wykonane jest za pomocą nierdzewnego trzpienia oraz słupków montażowych ze stopów lekkich. Przyłącza elektryczne w formie listwy zaciskowej (max 2,5 mm<sup>2</sup>) z dławikiem kablowym M16x1,5.

### Zastosowanie

Według sposobu przyłączenia, (zobacz schemat połączeń) siłownik może być sterowany sygnałami ciągłymi 4-20 mA lub 0-10V, sygnałem 2-pkt ( ON-OFF), lub 3-pkt. ( ON-STOP-OFF). Zewnętrzna korbka umożliwia ręczne sterowanie zaworem, a jej użycie wyłącza sterowanie silnikiem.

### Położenie robocze

Dowolne, poza sytuacją kiedy siłownik znajduje się pod zaworem.

### Techniczne parametry

Typ	ANT40.11S		ANT40.11R	
Oznaczenie w nr typ. zaw.	EVI			
Wykonanie	Siłownik z funkcją awaryjną z technologią SUT			
Napięcie zasilające	24 V AC, 24 V DC	230 V	24 V AC, 24 V DC	230 V
Częstotliwość	50 Hz			
Moc	Podczas pracy 20 VA, w spoczynku 7 VA			
Sterowanie	0-10 V, 4-20 mA, 3-pkt., 2-pkt.	3-punktowe	0-10 V, 4-20 mA, 3-pkt., 2-pkt.	3-punktowe
Czas przestawienia	Ustawialny 2, 4, 6 s.mm <sup>-1</sup>			
Czas przestawienia funkcji awaryjnej	W zależności od skoku od 15 do 30 s			
Funkcja awaryjna	Odwrotna (NC)		Prosta (NO)	
Siła znamionowa	2000 N			
Skok	20 i 40 mm			
Obudowa	IP 66			
Maksymalna temp. medium	200°C, z wydłużeniem do 240°C			
Dopuszcz. temp. otoczenia	-10 do 55°C			
Dopuszcz. wilgotność otocz	< 95 % r. v.			
Waga	6,1 kg			

### Technologia SUT

Siłowniki mogą być sterowane sygnałami ciągłymi 4-20 mA lub 0-10V, sygnałem 2-pkt ( ON-OFF), lub 3-pkt. ( ON-STOP-OFF). Napięcie zasilające jest dowolne, również szybkość przesterowania oraz charakterystyka pracy są ustawialne.

### Właściwości

- Elektroniczne wyłączenie zależne od siły sterującej uzyskanego momentu
- Automatyczna kalibracja skoku zaworu
- Programowalny przełącznik dla wyboru charakterystyki i czasu przestawienia
- Ręczna korbka do sterowania z wyłącznikiem sterowania silnika z inicjacją nowej kalibracji
- Możliwość zmiany kierunku pracy przez zmianę napięcia zasilającego ( na zaciskach 2a lub 2b)

### Prosta i odwrotna funkcja siłownika

Funkcja prosta (NO) to takie wykonanie siłownika, w którym podczas zadziałania f. awaryjnej trzpień siłownika wysunie się z niego - dojdzie do otwarcia zaworu.

Funkcja odwrotna (NC) to takie wykonanie siłownika, w którym podczas zadziałania f. awaryjnej trzpień siłownika wsunie się do niego - dojdzie do zamknięcia zaworu.

## Akcesoria dodatkowe

0313529 001	Jednostka zmiany zakresu i kierunku pracy sygnału sterującego
0372332 001	Moduł plug-in dla napięcia 230V AC , 3-pkt sterowanie, (dodatkowe obciążenie 2 VA)
0372333 001	Pomocniczy wyłącznik podwójny 5(2) A, 12 do 250V AC, min. 250mA, 12V <sup>1)</sup>
0372333 002	Pomocniczy wyłącznik podwójny styki złożone. Od 1mA, max 30V, 3(1)A, 12 do 250V AC <sup>1)</sup>
0372334 001	Potencjometr 2000, 1 W, 24 V <sup>1)</sup>
0372334 002	Potencjometr 130 Ω, 1 W, 24 V <sup>1)</sup>
0372334 006	Potencjometr 1000 Ω, 1 W, 24 V <sup>1)</sup>
0372336 910	Wydłużenie dla medium 200 do 240°C
0386263 001	Dławik kablowy M16 x 1,5
0386263 002	Dławik kablowy M20 x 1,5 (1 ks szt. jest standardową częścią dostawy)

<sup>1)</sup>Można stosować tylko w oznaczonych schematach połączeń

## Funkcje

Przy pierwszym uruchomieniu lub po zadziałaniu f. awaryjnej (zacisk 21), siłownik będzie gotów do pracy dopiero po upływie czasu 45 s.

### Inicjacja i sygnał zwrotny położenia

Siłowniki sterowane sygnałem ciągłym inicjują się automatycznie zgodnie z opisem. Jeśli siłownik jest po raz pierwszy uruchamiany na zaworze należy ręcznie ustawić siłownik w dolnym położeniu zaworu, podłączyć napięcie zasilające, następnie kręcąc korbką ręczną ustawić zawór w pozycji zamknięty, potem w pozycje otwarty, a skok zaworu zostanie zmierzony i automatycznie zapamiętany. Sygnał sterujący oraz zwrotny położenia zaworu zostaje dopasowany do ustawionego skoku. Jeśli w tym czasie nastąpi przestawienie lub wyłączenie napięcia - inicjacja zostanie przerwana. Wartości inicjacji zostają zapisane i siłownik jest gotowy do pracy. Chcąc ponownie inicjować siłownik należy w czasie 4 sekund dwukrotnie rozłożyć i złożyć korbkę ręczną. Potwierdzeniem wejścia w stan inicjacji jest miganie obu czerwonych diod LED. Podczas inicjacji sygnał zwrotny położenia jest nieaktywny lub równy "0". Inicjacja jest realizowana z największą dostępną prędkością. Wartości zostają zapisane po dokończeniu procesu. Jeśli siłownik napotka zbyt duży opór związany z zablokowaniem zaworu – wystawia raport o blokadzie – sygnał położenia o wartości "0" po czasie ok. 90 s. W tym czasie siłownik próbuje samodzielną się odblokować otwierając i zamykając zawór. Jeśli ta operacja się powiedzie i zawór się odblokuje, siłownik wraca do normalnej pracy, a sygnał zwrotny jest ponownie dostępny. Siłowniki sterowane 2-pkt lub 3-pkt nie są inicjowane, a sygnał zwrotny położenia jest nieaktywny.

### Funkcja awaryjna

Przy odłączeniu napięcia lub przy podaniu sygnału zewnętrznego (czujnik STB) zostaje rozłączony napęd silnika i za pomocą energii sprężyny siłownik przestawi się do odpowiedniego położenia krańcowego (w zależności od wykonania). Równocześnie funkcja regulacyjna siłownika jest zablokowana na okres 45s - obie diody LED świecą na zielono. Prędkość przestawienia jest ograniczana za pomocą silnika w celu uniknięcia uderzeń hydraulicznych w rurociągu. Jednokierunkowy bezkomutatorowy silnik siłownika ma trzy funkcje - jako przetwornik informacji o położeniu, jako hamulec - praca generatorowa, jako napęd do regulacji.

### Sterowanie sygnałem 2-pkt (ON-OFF) – zasilanie 24V

Przy sterowaniu 2-pkt siłownik przyłączony jest dwuprzewodowo. Napięcie przyłączone jest do zacisków 1, 2a i 21. Po

podaniu zasilania na zacisk 2b trzpień siłownika wysuwa się i zawór jest otwierany, po odłączeniu tego napięcia siłownik przestawi się w drugie położenie i zamknie zawór. Za pomocą mikroprzełączników należy ustawić czas przejścia, przy tym typie sterowania nie ustawia się charakterystyki pracy ( jest ona zgodna z charakterystyką zaworu). Sygnał nadajnika położenia jest aktywny, na zaciskach 21 jest napięcie. Zaciski 3i, 3u nie mogą być podłączone.

### Sterowanie sygnałem 3-pkt (ON-STOP-OFF) – zasilanie 24V

Podłączenie zasilania na zaciski 1-2b oraz 21 spowoduje wysunięcie się trzpienia siłownika i otwieranie zaworu. Podanie napięcia na zaciski 1-2a oraz 21 zamyka zawór. Kiedy siłownik znajdzie się w położeniach skrajnych ( zamknięty – otwarty) układ elektroniczny wyłącza silnik. Zmianę kierunku pracy realizujemy zmianą przyłączenia zasilania. Za pomocą mikroprzełączników należy ustawić czas przejścia, przy tym typie sterowania nie ustawia się charakterystyki pracy ( jest ona zgodna z charakterystyką zaworu). Sygnał nadajnika położenia jest aktywny, na zaciskach 21 jest napięcie. Zaciski 3i, 3u nie mogą być podłączone.

### Sterowanie sygnałem 3-pkt (ON-STOP-OFF) – zasilanie 230V

Po zamontowaniu modułu zasilania 230V w obszarze przyłączeniowym należy go połączyć jak w wykonaniu sterowania 3-pkt zasilanie 24V. W tym przypadku możliwe jest tylko sterowanie 3-pkt. Zmianę kierunku pracy realizujemy zmianą przyłączenia zasilania. Za pomocą mikroprzełączników należy ustawić czas przejścia, przy tym typie sterowania nie ustawia się charakterystyki pracy ( jest ona zgodna z charakterystyką zaworu). Moduł zawiera przycisk umożliwiający przy jego instalacji automatyczne ustawienie w odpowiedniej pozycji. W tym napędzie wyłączniki położenia znajdują się w górnym położeniu. Sterowanie sygnałem 2-pkt. z zastosowaniem tego modułu nie jest możliwe.

### Sterowanie sygnałami ciągłymi (0-10V lub 4-20mA) – zasilanie 24V

Zabudowany w siłowniku regulator położenia pozwala na sterowanie sygnałami ciągłymi "y". Przy sterowaniu sygnałem napięciowym 0-10V przyłącza się go na zacisk 3u, dla sterowania prądowego 4-20mA na zacisk 3i. Jeśli podłączone będą oba sygnały równocześnie, jako ważniejszy będzie uważany sygnał o większej wartości.

#### Kierunek pracy 1 (napięcie zasilająca na zacisku 2a)

Przy wzroście sygnału sterującego trzpień siłownika wysuwa się, zawór się otwiera.

#### Kierunek pracy 2 (napięcie zasilająca na zacisku 2b)

Przy wzroście sygnału sterującego trzpień siłownika wsuwa



się do siłownika, zawór się zamyka.

Wartości położenia zerowego oraz zakresu pracy są ustawione. Aby zmienić zakres pracy lub kierunek (tylko dla sygnału napięciowego) należy użyć modułu dodatkowy do instalacji w siłowniku.

Przy pierwszym uruchomieniu siłownik ustawia się zgodnie z sygnałem sterującym w zakresie od 0 do 100% skoku zaworu. Dzięki elektronicznemu systemowi pomiaru drogi informacja o aktualnym położeniu zaworu jest zapamiętywana i także przy ponownym załączeniu zasilania nie jest konieczna inicjalizacja. Pomiar drogi jest dodatkowo korygowany przy osiągnięciu wartości skrajnych położenia. Dzięki technologii

SUT możliwe jest także równoległe podłączenie kilku siłowników i ich sterowanie jednym sygnałem "y". W tym przypadku kolejne siłowniki steruje się sygnałem zwrotnym o położeniu "y0" z pierwszego siłownika.

Przy zaniku sygnału sterującego 0-10V dla sposobu przyłączenia "kierunek pracy 1" siłownik zamknie zawór. Aby dla tego przypadku zawór się otwierał - sygnał sterujący powinien być przyłączony do zacisków 1 i 3u lub użyte połączenie "kierunek pracy 2".

Za pomocą mikroprzełączników należy ustawić czas przejścia oraz charakterystykę pracy.

## Sygnalizacja diodami LED

Obie LED migają na czerwono – inicjacja

Górna LED świeci na czerwono – położenie górne lub osiągnięte położenie "ZAMKNIĘTY"

Dolna LED świeci na czerwono – położenie dolne lub osiągnięte położenie "OTWARTY"

Górna LED miga na zielono – siłownik pracuje, kierunek pracy "ZAMYKANIE"

Górna LED świeci na zielono – siłownik stoi, ostatni kierunek pracy "ZAMYKANIE"

Dolna LED miga na zielono – siłownik pracuje, kierunek pracy "OTWIERANIE"

Dolna LED świeci na zielono – siłownik stoi, ostatni kierunek pracy "OTWIERANIE"

Obie LED świecą na zielono – czas oczekiwania po przyłączeniu lub po zadziałaniu funkcji awaryjnej

Nie świeci: brak zasilania (zacisk 21) wg dtr angielskiej zaciski 2a lub 2b

Obie LED migają na czerwono i zielono – siłownik jest w trybie pracy ręcznej

## Użycie akcesoriów dodatkowych

### Jednostka zmiany zakresu i kierunku pracy dla sygnału sterującego

Ten moduł dodatkowy można zamontować w obudowie siłownika lub w innym miejscu, jednak wtedy musi on być umieszczony w szafce elektrycznej. Początkowy punkt U<sub>0</sub>, a także zakres U są nastawiane za pomocą potencjometru (dla zmiany z 0-10V na np. 2-10V). Umożliwia to zastosowanie jednego regulatora do sterowania kilkoma zaworami także w układzie sekwencyjnym lub kaskadowym. Sygnał wejściowy (część zakresu) jest zamieniana na sygnał wyjściowy 0..10V. Inicjalizacja w trakcie. Sygnał zwrotny sygnalizacji jest nieaktywny.

### Wyłączniki pomocnicze

Pomocniczy wyłącznik podwójny

- Możliwości przełączania max. 250V ~, prąd min. 250 mA przy 12 V (lub 20 mA przy 20 V)

- Możliwości przełączania max. 12

Pomocniczy wyłącznik podwójny złożony

- Możliwości przełączania max. 250V ~, prąd min. 1 mA przy 5 V

- Możliwości przełączania max 0,1...30V = prąd 1...100 mA

Jeśli wyłącznik ten będzie użyty nawet jednorazowo do wyłączenia prądu powyżej 10mA lub napięcia powyżej 50V, złączenie styku będzie uszkodzone, jednak wyłącznik będzie

nadal mógł pracować jednak tylko w zakresach jak dla styków zwykłych.

### Uwagi do projektowania i montażu

W obudowie znajdują się trzy otwory z możliwością ich wylamania dla montażu dławików kablowych. Rozwiązanie z silnikiem krokowym oraz elektroniką w technologii SUT umożliwia podłączenie równoległe kilku siłowników z technologią SUT. Przy stosowaniu sterowania równoległego kilku siłowników należy pamiętać o konieczności zwiększenia przekroju przewodów przyłączeniowych. Dla przykładu przy równoległym połączeniu 5 siłowników na odcinku 50 m należy użyć przewodów o przekroju co najmniej 1,5 mm<sup>2</sup>.

### Montaż na zewnątrz.

Jeśli siłownik ma pracować na zewnątrz należy zastosować odpowiednią ochronę przed działaniem czynników zewnętrznych.

### Uwagi

Przy wysokiej temperaturze medium, trzpień zaworu oraz słupki montażowe mogą mieć również wysoką temperaturę. Należy zwrócić uwagę aby temperatura otoczenia nie przekraczała 55°C. Przy wyższych temperaturach medium konieczne jest izolowanie zaworu (zalecamy stosowanie izolacji IKA patrz karta katalogowa 01-09.6).

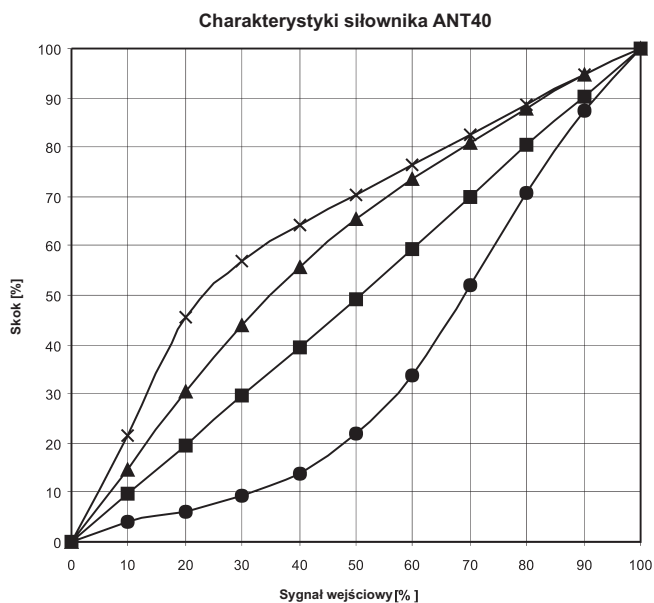
## CE - Deklaracje

EMV dyrektywa 89/336/EWG	Mech. dyrektywa 98/37/EWG/II/B	Niskonapięciowa dyrektywa 73/23/EWG
EN 61000-6-1	EN 1050	EN 60730 1
EN 61000-6-2		EN 60730-2-14
EN 61000-6-3		Kategoria przepięciowa III
EN 61000-6-4		Stopień zanieczyszczenia III

## Kodowanie wyłączników

### Charakterystyka siłownika (wyłączniki 3 i 4)

- obowiązuje tylko dla sterowania sygnałami ciągłymi



A (liniowa)



B (paraboliczna)




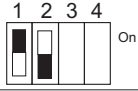


C (ogarytmiczna)



D (stałoprocentowa)

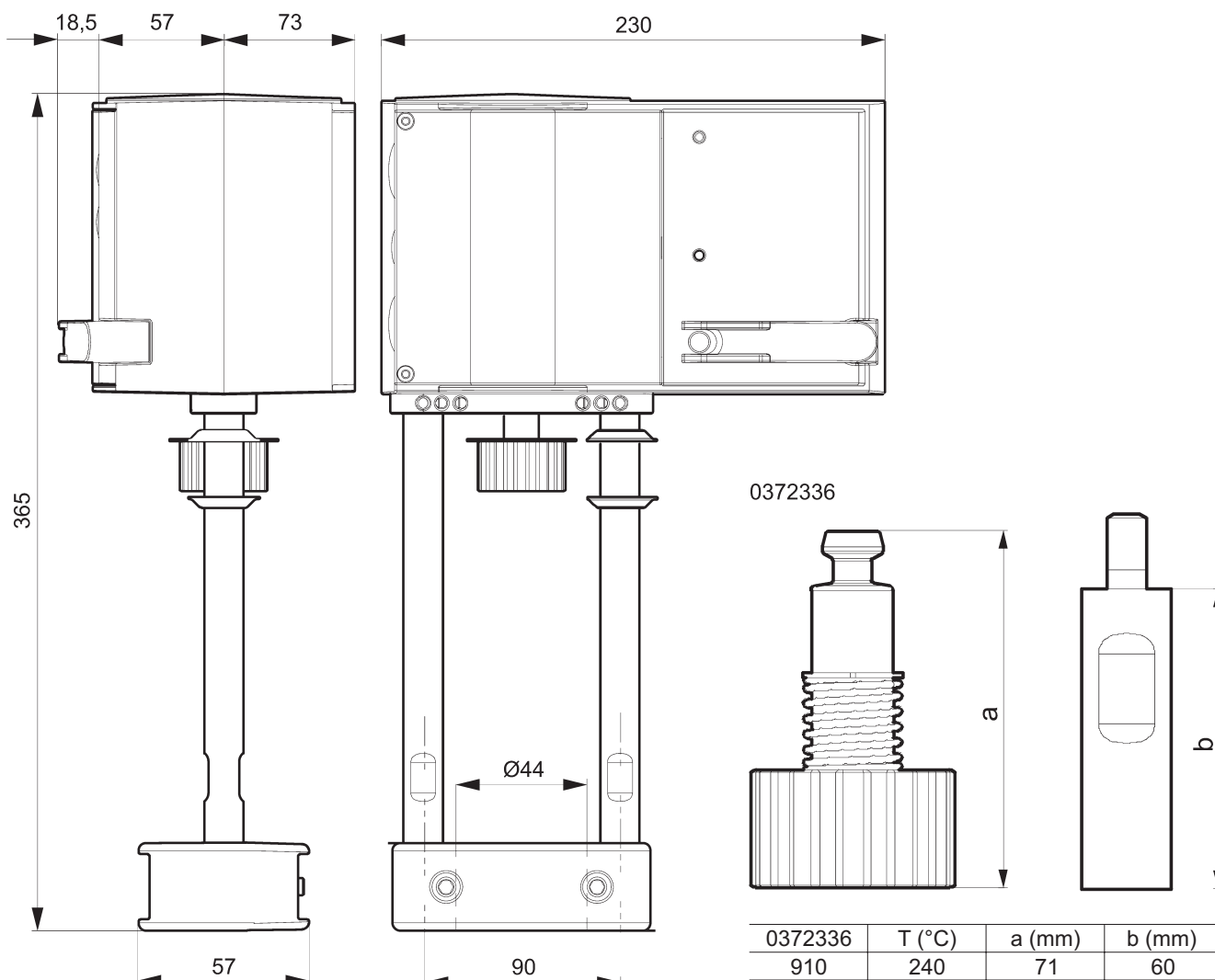
### Czas przejścia (wyłączniki 1 i 2)

- obowiązuje przy wszystkich sposobach sterowania

Czas przejścia	Nastawa wyłączników	Czas przejścia dla skoku 20 mm	Czas przejścia dla skoku 40 mm
2 s / mm		40 s ± 1	80 s ± 2
4 s / mm		80 s ± 2	160 s ± 4
6 s / mm	 	<b>120 s ± 4</b>	<b>240 s ± 8</b>

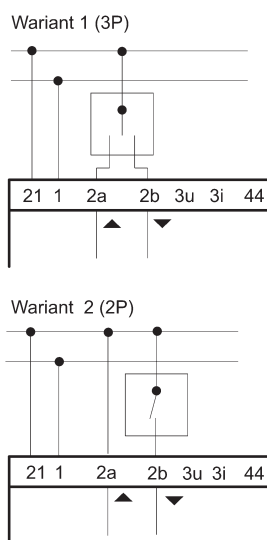
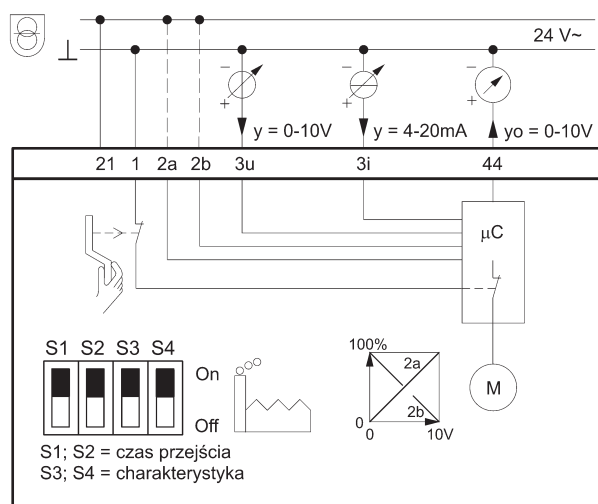
Wytłuszczonym drukiem zaznaczono wartości nastawiane fabrycznie.

## Wymiary siłownika oraz wydłużenia ( dla wyższych temp.)



## Schematy podłączenia napędu i akcesoriów

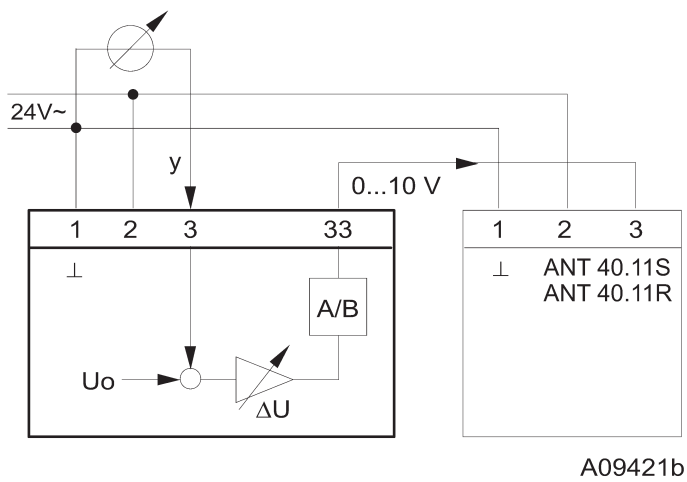
ANT 40.11S  
ANT 40.11R



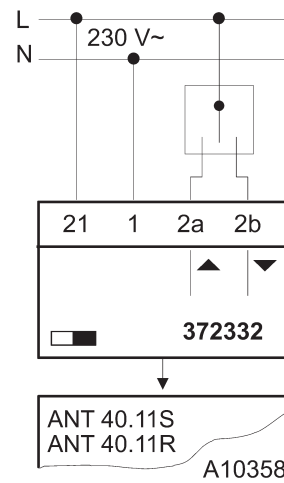
A10359

## Schemat przyłączenia elementów dodatkowych

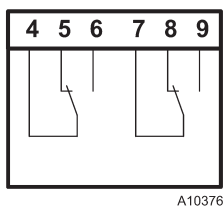
313529



372332



372333



372334

