

## Regulatory bezpośredniego działania serii 42



# Regulatory kombinowane bezpośredniego działania do regulacji przepływu z dodatkowym siłownikiem elektrycznym

## Typ 42-36 E

### Zastosowanie

Regulatory bezpośredniego działania do regulacji przepływu w instalacjach ciepłowniczych lub rozbudowanych systemach ogrzewania.

W kombinacji z siłownikiem elektrycznym do podłączenia sygnału sterującego z elektronicznego regulatora c.o.



Z zaworami o średnicach nominalnych od **DN 15** do **DN 250**, na ciśnienie nominalne od **PN 16** do **PN 40**, dla cieczy o temperaturze od **5°C** do **150°C**.

Wzrost przepływu lub wartości sygnału wyjściowego „zamknięty” regulatora elektronicznego powoduje zamykanie zaworu. Pierwszeństwo ma zawsze sygnał o większej wartości.

Regulatory kombinowane składają się z:

- zaworu regulacyjnego z korpusem kotłowniczym
- siłownika membranowego
- elementu do nastawy wartości zadanej przepływu i montażu siłownika elektrycznego
- siłownika elektrycznego.

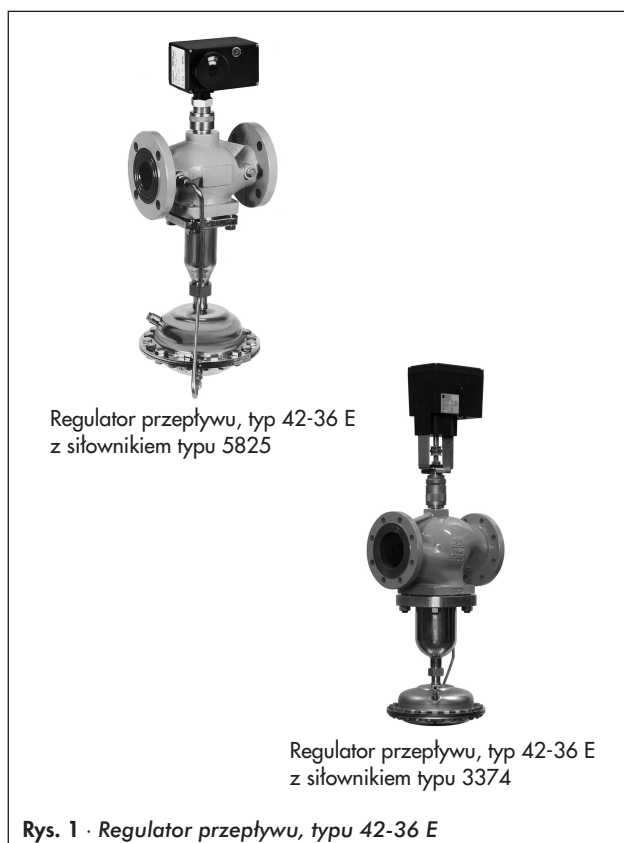
Siłownik elektryczny może być dostarczony w wersji z funkcją nastawy awaryjnej lub w wersji bez funkcji nastawy awaryjnej. Siłownik zmienia wartość zadaną przepływu w zależności od sygnału wyjściowego otrzymywanego z regulatora elektronicznego.

Zawory mogą być wyposażone następujące typy siłowników:

- zawory o średnicy nominalnej od **DN 15** do **DN 50**: siłownik **typu 5824** bez funkcji bezpieczeństwa lub **typu 5825** z funkcją bezpieczeństwa (rys. 1). Szczegółowe informacje na temat zob. karta katalogowa ▶ T 5824
- zawory o średnicy nominalnej od **DN 65** do **DN 100**: siłownik elektryczny **typu 3374-11** bez funkcji bezpieczeństwa lub **typu 3374-21** z funkcją bezpieczeństwa (rys. 1). Szczegółowe informacje zob. karta katalogowa ▶ T 8331
- zawory o średnicy nominalnej od **DN 125** do **DN 250**: siłownik elektrohydrauliczny **typu 3274-11** bez funkcji bezpieczeństwa lub **typu 3274-21** z funkcją bezpieczeństwa. Szczegółowe informacje zob. karta katalogowa ▶ T 8340
- siłownik elektryczny **typu 3374-15** – bez funkcji bezpieczeństwa – szczegóły zob. karta katalogowa ▶ T 8331.

### Cechy charakterystyczne:

- nie wymagający konserwacji regulator proporcjonalny bezpośredniego działania sterowany przez przepływające medium
- zwarta konstrukcja
- duża dokładność regulacji ustawionego maks. przepływu przez zawór jednogniazdowy z grzybem odciążonym ciśnieniowo
- jakość regulacji niezależna od różnicy ciśnień w sieci, np. przy regulacji temperatury za pomocą pogodowych urządzeń regulacyjnych
- przeznaczony dla wody i innych cieczy, o ile nie wywołują one korozji zastosowanych materiałów



Regulator przepływu, typ 42-36 E z siłownikiem typu 5825

Regulator przepływu, typ 42-36 E z siłownikiem typu 3374

Rys. 1 · Regulator przepływu, typ 42-36 E

### Wykonania

**Typ 42-36 E** (rys. 1) · regulator przepływu o średnicy od **DN 15** do **DN 250**, składający się z siłownika membranowego **typu 2426** i z zaworu **typu 2423 E** z dławikiem do nastawy wartości zadanej przepływu · przeznaczony do montażu w przewodzie zasilającym lub powrotnym.

Zakresy wartości zadanych przepływu podane w tabeli 3 odnoszą się do wody jako medium i wartości końcowej mierniczego spadku ciśnienia 0,2 bar lub 0,5 bar.

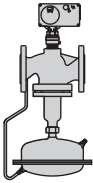

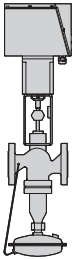

Oferujemy urządzenia regulacyjne z atestem zgodnie z normą DIN 14597. Numer atestu podajemy na zapytanie.

### Wykonania specjalne

Wykonanie dla olejów mineralnych · wykonanie dla temperatury do 220°C.

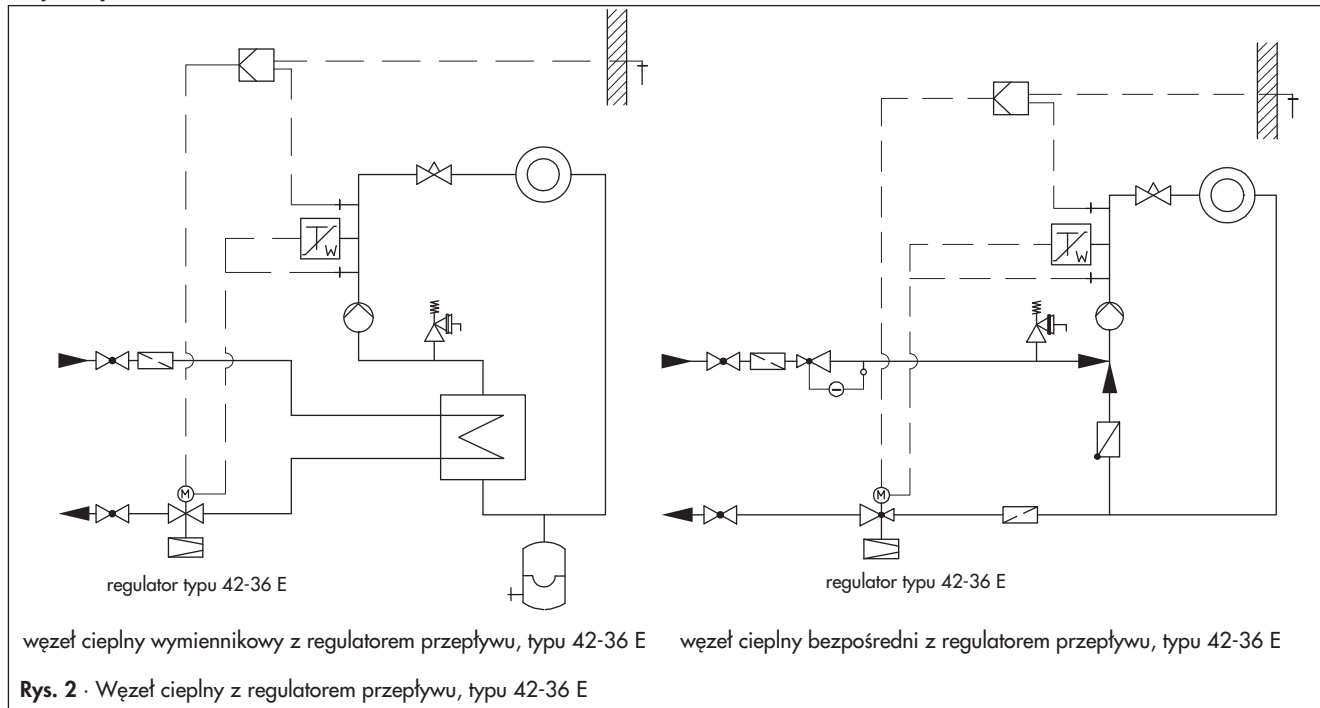
Wykonania zgodnie z normami ANSI na zapytanie.

Tabela 1 · Dobór kombinacji urządzeń

Regulator		typ 42-36 E			
Urządzenie podstawowe		typ 42-36			
zob. karta katalogowa ...		T 3015			
Zastosowanie do regulacji przepływu $\dot{V}$					
		regulator typu 42-36 E z siłownikiem elektrycznym typu 5824/25	regulator typu 42-36 E z siłownikiem elektrycznym typu 3374	regulator typu 42-36 E z siłownikiem elektrohydraulicznym typu 3274 lub z siłownikiem elektrycznym typu 3374	
Montaż na	zasilaniu	•	•	•	•
	powrocie	•	•	•	•
Płynna nastawa wartości zadanej $\dot{V}$		•	•	•	•
Siłownik elektryczny					
Średnica nominalna	siłownik	funkcja bezpieczeństwa			
≤ DN 50	typ 5824	nie	•		
	typ 5825	tak	•		
od DN 65 do DN 100	typ 3374-11	nie		•	
	typ 3374-21	tak		•	
≥ DN 125	typ 3274-11	nie		•	
	typ 3274-21	tak		•	
	typ 3374-15	nie			•

W tabeli przedstawione są różne wykonania regulatorów kombinowanych i możliwości ich zastosowania. Szczegółowy opis urządzenia podstawowego zawiera karta katalogowa ▶ T 3015.

Przykłady zastosowania



**Tabela 2 · Dane techniczne zaworów · wszystkie ciśnienia w [bar]**

<b>Zawór typu 2423 E</b>	<b>odciążony za pomocą mieszka</b>	<b>odciążony za pomocą membrany</b>
Średnica nominalna	od DN 15 do DN 250	od DN 125 do DN 250
Ciśnienie nominalne	PN 16, PN 25 i PN 40	
Maks. temperatura medium	150°C	
Maks. temperatura otoczenia	50°C	

**Tabela 3 · Współczynniki  $K_{VS}$ ,  $x_{FZ}$ , zakresy wartości zadanej przepływu dla wody i maks. dop. różnica ciśnień**

<b>Zawór typu 2423 E · odciążony za pomocą mieszka</b>														
Średnica nominalna	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Skok		10 mm						16 mm			22 mm			
Współczynnik $K_{VS}$		4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	190	280	420	500
Współczynnik $x_{FZ}$		0,65	0,6	0,55		0,45	0,4		0,35			0,3		
Maks. dop. różnica ciśnień $\Delta p$		25 bar						20 bar		16 bar	12 bar	10 bar		
<b>Zakresy wartości zadanej przepływu dla wody w m<sup>3</sup>/h</b>														
przy mierniczym spadku ciśnienia 0,2 bar		0,5 do 2	0,5 do 3	0,8 do 3,5	2 do 7	3 do 11	3 do 16	5 do 28	7 do 35 <sup>1)</sup>	10 do 63	40 do 80	50 do 120	70 do 180	90 do 220
przy mierniczym spadku ciśnienia 0,5 bar		0,8 do 3	0,8 do 4,5	1,2 do 5,3	3 do 9,5	4,5 do 16	4,5 do 24	7,5 do 40	10 do 55	15 do 90	60 do 120	75 do 180	100 do 260	120 do 300
<b>Zawór typu 2423 E · odciążony za pomocą membrany</b>														
Średnica nominalna	DN	125	150	200	250									
Współczynniki $K_{VS}$ w m <sup>3</sup> /h		250	380	650	800									
Współczynnik $x_{FZ}$		0,35			0,3									
Maks. dop. różnica ciśnień $\Delta p$		12 bar			10 bar									
<b>Zakresy wartości zadanej przepływu dla wody w m<sup>3</sup>/h</b>														
przy mierniczym spadku ciśnienia	$\Delta p_{mier.} = 0,2 \text{ bar}$	40 do 90		50 do 140		70 do 220		90 do 260						
	$\Delta p_{mier.} = 0,5 \text{ bar}$	60 do 130		75 do 200		100 do 310		120 do 360						

<sup>1)</sup> Od 7 m<sup>3</sup>/h do 35 m<sup>3</sup>/h z siłownikiem z membraną o powierzchni 160 cm<sup>2</sup>; od 7 m<sup>3</sup>/h do 40 m<sup>3</sup>/h z siłownikiem z membraną o powierzchni 320 cm<sup>2</sup>

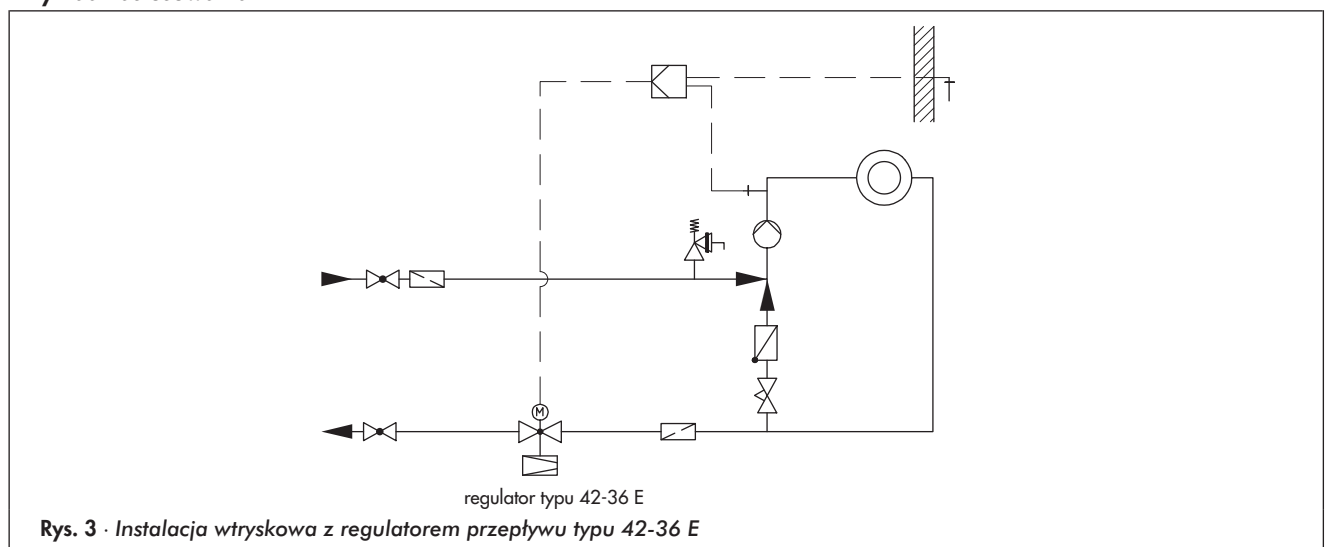
### Różnica ciśnień na zaworze

Minimalna wymagana różnica ciśnień  $\Delta p_{min}$  na zaworze obliczana jest za pomocą wzoru:

$$\Delta p_{min} = \Delta p_{mier.} + \left( \frac{\dot{V}}{K_{VS}} \right)^2$$

$\Delta p_{min}$  minimalna różnica ciśnień na zaworze w [bar]  
 $\Delta p_{mier.}$  mierniczy spadek ciśnienia w [bar] wywołany w miejscu dławienia na potrzeby pomiaru strumienia objętości  
 $\dot{V}$  zadany przepływ objętościowy w m<sup>3</sup>/h  
 $K_{VS}$  współczynnik przepływu przez zawór w m<sup>3</sup>/h

### Przykład zastosowania



**Tabela 4 · Dane techniczne siłowników**

Siłowniki elektryczne typu 5824-10, 5825-10, 5824-20, 5825-20, 3374-11, 3374-21						
Średnica nominalna	od DN 15 do DN 25		od DN 32 do DN 50		od DN 65 do DN 100	
Typ ...	5824-10	5825-10	5824-20	5825-20	3374-11	3374-21
Funkcja bezpieczeństwa	nie	tak	nie	tak	nie	tak
Skok nominalny	6 mm		12 mm		15 mm	
Czas przestawienia przy skoku nominalnym	45 s		70 s		120 s	
Czas przestawienia w przypadku zadziałania funkcji bezpieczeństwa	–	4 s	–	6 s	–	12 s
Siła nastawcza	700 N	–	700 N	–	2500 N	500 N, trzcienie wciągany 2000 N, trzcienie wysuwany
Nominalna siła nastawcza sprężyny pomocniczej	–	500 N	–	500 N		
Przyłącze elektryczne	24 V lub 230 V, 50 Hz				230 V, 50 Hz lub 60 Hz (±10%) <sup>1)</sup>	
Pobór mocy	5 VA	7 VA	5 VA	7 VA	maks. 18 VA	
Dop. temperatura otoczenia	od 0°C do 50°C				od 5°C do 60°C	
Dop. temperatura na trzpieniu łączącym	od 0°C do 130°C				–	
Szczegółowe informacje zob. karta katalogowa...	▶ T 5824				▶ T 8331	

Siłowniki elektrohydrauliczne typu 3274-11, 3274-21 · siłownik elektryczny typu 3374-15			
Średnica nominalna	od DN 125 do DN 250		
Typ ...	3274-11	3274-21	3374-15
Funkcja bezpieczeństwa	nie	tak	nie
Skok nominalny	30 mm		
Czas przestawienia przy skoku nominalnym	120 s		
Czas przestawienia w przypadku zadziałania funkcji bezpieczeństwa	–	30 s	–
Siła nastawcza	2100 N, trzcienie wciągany 2000 N, trzcienie wysuwany		2500 N
Nominalna siła nastawcza sprężyny pomocniczej			
Przyłącze elektryczne	230 V, 50 Hz lub 60 Hz (±10%) <sup>1)</sup>		
Pobór mocy	80 VA		maks. 18 VA
Dop. temperatura otoczenia	od –35°C <sup>2)</sup> do 60°C		od 5°C do 60°C
Dop. temperatura na trzpieniu łączącym	–		–
Szczegółowe informacje zob. karta katalogowa...	▶ T 8340		▶ T 8331

<sup>1)</sup> 24 V/50 Hz lub 60 Hz lub

<sup>2)</sup> Z ogrzewaniem

**Tabela 5 · Materiały · numer materiału zgodnie z normami DIN EN**

<b>Zawór typu 2423 · odciążony za pomocą mieszka</b>					
<b>Ciśnienie nominalne</b>	<b>PN 16</b>	<b>PN 25</b>	<b>PN 16/25/40</b>		
Korpus zaworu	żeliwo szare EN-JL1040	żeliwo sferoidalne EN-JS1049	staliwo 1.0619	staliwo nierdzewne 1.4408	stal kuta nierdzewna 1.4571 <sup>1)</sup>
Gniazdo	1.4104, 1.4006			1.4571, 1.4404	
Grzyb	do DN 100		1.4104, 1.4006 <sup>2)</sup>		
	od DN 125 do DN 250		1.4301, 1.4571 z uszczelnieniem z PTFE		
Trzpień grzyba	1.4301				
Mieszek odciążający	1.4571 · od DN 125: 1.4404				
Dolna część zaworu	P265GH			1.4571	
Uszczelnienie korpusu	grafit z nośnikiem metalowym				
<b>Zawór typu 2423 · odciążony za pomocą membrany</b>					
<b>Ciśnienie nominalne</b>	<b>PN 16</b>	<b>PN 16/25</b>	<b>PN 16/25/40</b>		
Korpus zaworu	żeliwo szare EN-JL1040	żeliwo sferoidalne EN-JS1049	staliwo 1.0619	staliwo nierdzewne 1.4408	–
Gniazdo zaworu	mosiądz czerwony <sup>3)</sup>				
Grzyb (wykonanie standardowe)	mosiądz czerwony <sup>3)</sup> · z uszczelnieniem miękkim z EPDM, maks. 150°C lub z uszczelnieniem miękkim z PTFE, maks. 150°C				
Odciążenie ciśnieniowe	osłony membrany z blachy stalowej DD11 · membrana odciążająca z EPDM, maks. 150°C lub membrana z NBR, maks. 80°C				
<b>Siłownik typu 2426</b>					
Oslony membrany	blacha stalowa DD11			1.4301	
Membrana	EPDM z wkładką tekstylną (wykonanie specjalne dla olejów mineralnych: FPM (FKM))				
Tuleja prowadząca	tuleja DU			PTFE	
<b>Siłownik elektryczny typu 5824 i 5825</b>					
Korpus, pokrywa korpusu	tworzywo sztuczne (PPO - politlenek fenylu wzmocniony włóknem szklanym)				
Nakrętka kołpakowa	mosiądz				
<b>Siłownik elektrohydrauliczny typu 3274</b>					
Korpus, pokrywa korpusu	aluminium odlewane ciśnieniowo				
Cylinder	rura cylindryczna hydrauliczna				
Tłok nastawczy	stal i NBR				
Trzpień tłoka	C 45 chromowany twardo				
Trzpień siłownika	1.4104				
Olej hydrauliczny	Special HLP, bez silikonu				
<b>Siłownik elektryczny typu 3374</b>					
Korpus i pokrywa korpusu	PPO - politlenek fenylu wzmocniony włóknem szklanym				
Mocowanie centralne i jarzmo	kołnierz: aluminium, gwint przyłączeniowy M 30 x 1,5 blacha kształtowa: 1.4301H odlew w korpusie, otwór 30 mm				
Trzpień siłownika	1.4305				

<sup>1)</sup> Tylko DN 15, DN 25, DN 40 i DN 50

<sup>2)</sup> Opcjonalnie z uszczelnieniem miękkim dla standardowych współczynników  $K_{VS}$ 
<sup>3)</sup> Wykonanie specjalne 1.4409

### Sposób działania (zob. rys. 6)

Urządzenia składają się z regulatora bezpośredniego działania służącego do regulacji przepływu i z siłownika elektrycznego lub elektrohydraulicznego. Sposób działania regulatora jest opisany w karcie katalogowej ▶ T 3015.

Element łączący (9) służy do nastawy wartości zadanej przepływu i do zamontowania siłownika elektrycznego. Siłownik ten jest sterowany przez sygnał z regulatora elektronicznego (przeważnie regulatora temperatury) i poprzez zmianę położenia dławika oddziałuje na wielkość przepływu.

Rzeczywista regulacja odbywa się za pomocą siłownika membranowego.

Do regulacji wykorzystywany jest zawsze silniejszy sygnał.

Przepływające medium wytwarza na dławiku spadek ciśnienia  $\Delta p_{mier.}$ , którego sygnał jest doprowadzany poprzez przewód impulsowy (18) i wewnętrzny kanał w grzybie zaworu do membrany nastawczej (12), gdzie jest przetwarzany na siłę nastawczą. Siłownik membranowy reguluje  $\Delta p_{mier.}$  na dławiku oraz przepływ określony przez nastawę dławika utrzymując równowagę pomiędzy siłą napięcia sprężyn grzyba i siłą siłownika. Maks. przepływ nastawia się za pomocą nastawnika (1.1) wartości zadanej decydując w ten sposób o określonym maksymalnym otwarciu dławika. Jeżeli do zasilanie instalacji wymagany jest przepływ mniejszy od maks. ustawionej wartości, to siłownik elektryczny przestawi dławik w odpowiednie położenie, podobnie jak grzyb zaworu z siłownikiem.

Ponieważ także przy zmieniającej się różnicy ciśnień w instalacji spadek ciśnienia na dławiku jest utrzymywany na stałym poziomie, to armatura ma - w stosunku do regulowanego sygnałem elektrycznym dławika - autorytet zaworu wynoszący 1. W ten sposób np. na jakość regulacji temperatury za pomocą urządzeń pogodowych jest niezależna od różnicy ciśnień w sieci.

### Dodatkowa regulacja temperatury

Kombinacje urządzeń o średnicy do DN 150 (większe średnice nominalne na zapytanie) można wyposażyć dodatkowo w przyłączyce podwójne (zob. karta katalogowa ▶ T 3019) i termostat regulacyjny typu 2231 lub 2232 (zob. karta zbiorcza ▶ T 2010). Pracują one bez energii pomocniczej i umożliwiają włączenie do układu regulacji dodatkowej wielkości dla regulacji lub ograniczenia temperatury.

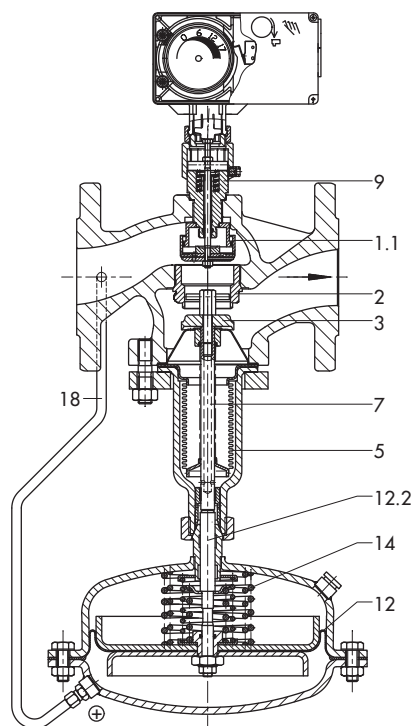
### Montaż

Przy wyborze miejsca zamontowania upewnić się, że po zmontowaniu całej instalacji regulator będzie łatwo dostępny.

Zawory montować w przewodach o przebiegu poziomym tak, aby siłownik membranowy był skierowany do dołu. Kierunek przepływu medium musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na korpusie zaworu.

Zawór i siłownik dostarczane są w oddzielnych opakowaniach. Siłownik elektryczny lub elektrohydrauliczny można zamontować przed lub po zamontowaniu zaworu. Do połączenia siłownika z zaworem służy nakrętka kołpakowa.

Podczas izolowania regulatora nie należy izolować siłownika elektrycznego i nakrętki kołpakowej. Dopuszczalna temperatura otoczenia nie może zostać przekroczona. W razie potrzeby dla ochrony siłownika należy zastosować element pośredni. Zakończenie izolacji nie może wówczas znajdować się wyżej niż około 25 mm od górnej krawędzi korpusu zaworu.



- |     |   |      |                           |
|-----|---|------|---------------------------|
| 1.1 | dławik nastawy wartości zadanej przepływu | 12.2 | trzcień membrany          |
| 2   | gniazdo                                   | 14   | sprężyny wartości zadanej |
| 3   | grzyb                                     | 18   | przewód impulsowy         |
| 5   | mieszek odciążający                       |      |                           |
| 7   | trzcień grzyba                            |      |                           |
| 9   | element łączący                           |      |                           |
| 12  | membrana nastawcza                        |      |                           |

Rys. 4 · Regulator typu 42-36 E z siłownikiem elektrycznym typu 5825

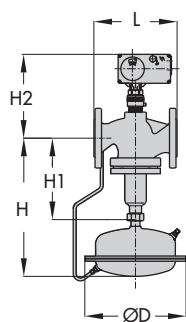
### Wypożyczenie dodatkowe

Niezbędne elementy wyposażenia dodatkowego, np. zawory iglicowe, naczynia kondensacyjne i przewody impulsowe opisane są w karcie katalogowej ▶ T 3095.

## Wymiary i ciężar regulatora typu 42-36 E z zaworem typu 2423 E odciążonym za pomocą mieszka

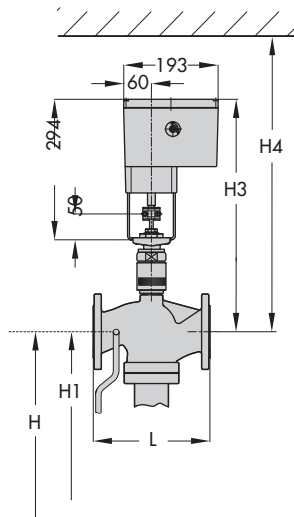
Rysunki wymiarowe zaworu typu 2423 E odciążonego za pomocą mieszka, o średnicy nominalnej od DN 15 do DN 250

DN 15 do DN 50



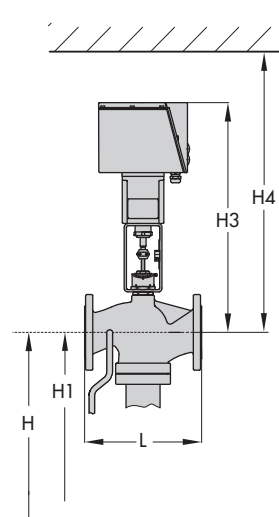
regulator typu 42-36 E  
z siłownikiem typu 5824/5825

DN 65 do DN 100



regulator typu 42-36 E  
z siłownikiem typu 3374

DN 125 do DN 250



regulator typu 42-36 E  
z siłownikiem typu 3274/3374

### Wymiary w mm i ciężar w kg

Średnica nominalna DN	z siłownikiem typu 5824 · typu 5825						z siłownikiem typu 3374		
	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Długość zabudowy L	130	150	160	180	200	230	290	310	350
Wysokość zabudowy H 1	225						300	355	
Wysokość za- stal kuta 1.4571	218	-	240	-	260	266	-		
budowy H 2 inne materiały	220			240			-		
Wysokość zabudowy H 3	-						520	540	
Wysokość zabudowy H 4	-						820	890	

Regulator przepływu, typ 42-36 E									
Wysokość zabudowy H	390						465	520	
Siłownik membranowy	Ø D = 225 mm, A = 160 cm <sup>2</sup> <sup>2)</sup>								
Ciężar dla wykonania na PN 16 <sup>1)</sup> kg	13,5	14	15	21,5	22	24,5	51	56	71

Średnica nominalna DN	z siłownikiem typu 3274				z siłownikiem typu 3374			
	125	150	200	250	125	150	200	250
Długość zabudowy L	400	480	600	730	400	480	600	730
Wysokość zabudowy H 1	460	590	730	730	460	590	730	730
Wysokość zabudowy H 3	680	710	825	825	510	595	660	690
Wysokość zabudowy H 4	830	860	975	975	860	950	1010	940

Regulator przepływu, typ 42-36 E									
Wysokość zabudowy H	625	765	895	895	625	765	895	895	
Siłownik membranowy	Ø D = 285 mm, A = 320 cm <sup>2</sup> <sup>3)</sup>								
Ciężar dla wykonania na PN 16 <sup>1)</sup> kg	135	185	440	500	125	170	425	485	

<sup>1)</sup> +10% dla wykonania ze staliwa na PN 40 i z żeliwa sferoidalnego na PN 25

<sup>2)</sup> Do wyboru z siłownikiem z membraną o powierzchni 320 cm<sup>2</sup> dla zaworów o średnicy od DN 65 do DN 100. Dla regulatorów z przyłączem podwójnym (zob. karta katalogowa T 3019) z zaworami o średnicy od DN 65 do DN 100 zaleca się stosowanie siłownika z membraną o powierzchni 320 cm<sup>2</sup>

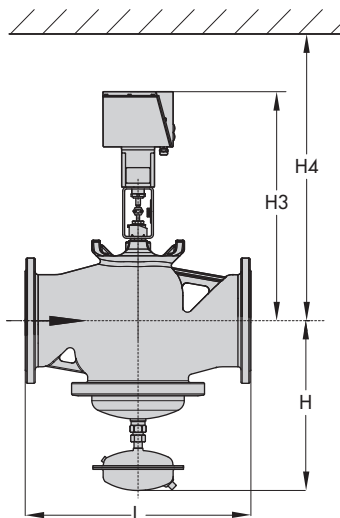
<sup>3)</sup> Do wyboru z siłownikiem z membraną o powierzchni 640 cm<sup>2</sup> i Ø D = 390 mm

Rys. 5 · Wymiary regulatorów z zaworem odciążonym za pomocą mieszka

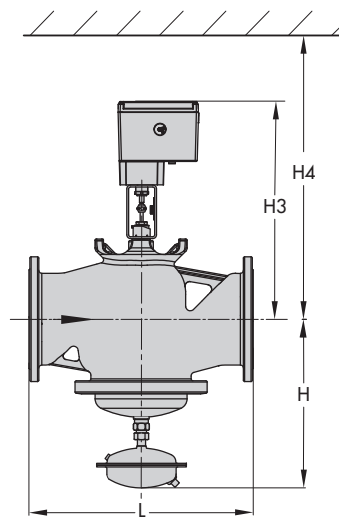
## Wymiary i ciężar regulatora typu 42-36 E z zaworem typu 2423 E odciążonym za pomocą membrany

Rysunki wymiarowe zaworu typu 2423 E odciążonego za pomocą membrany, o średnicy nominalnej od DN 125 do DN 250

regulator typu 42-36 E z siłownikiem elektrohydraulicznym typu 3274



regulator typu 42-36 E z siłownikiem elektrycznym typu 3374



### Wymiary w mm i ciężar w kg

z siłownikiem typu 3274

Średnica nominalna DN	125	150	200	250
Długość zabudowy L	400	480	600	730
Wysokość zabudowy H	450	475	545	545
Wysokość zabudowy H3	680	710	825	825
Wysokość zabudowy H4	830	860	975	975
Ciężar <sup>1)</sup> , około kg	100	120	300	320

<sup>1)</sup> Dla zaworu z żeliwa szarego (EN-JL1040),  
w przypadku innych materiałów: +10%

z siłownikiem typu 3274-15

Średnica nominalna DN	125	150	200	250
Długość zabudowy L	400	480	600	730
Wysokość zabudowy H	450	475	545	545
Wysokość zabudowy H3	510	595	660	690
Wysokość zabudowy H4	860	950	1010	940
Ciężar <sup>1)</sup> , około kg	90	110	290	310

<sup>1)</sup> Dla zaworu z żeliwa szarego (EN-JL1040),  
w przypadku innych materiałów: +10%

Rys. 6 · Wymiary regulatorów z zaworem odciążonym za pomocą membrany

### Tekst zamówienia

Regulator przepływu, typ 42-36 E

z zaworem o parametrach: DN ..., PN ...,  $K_{VS}$ ...

mierniczy spadek ciśnienia ... bar,

z siłownikiem elektrycznym typu ...

przyłącze elektryczne ... V, ... Hz

ewentualnie z termostatem regulacyjnym typu ...,

zakres wartości zadanej ... °C

Ewentualnie wyposażenie dodatkowe, wykonanie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.