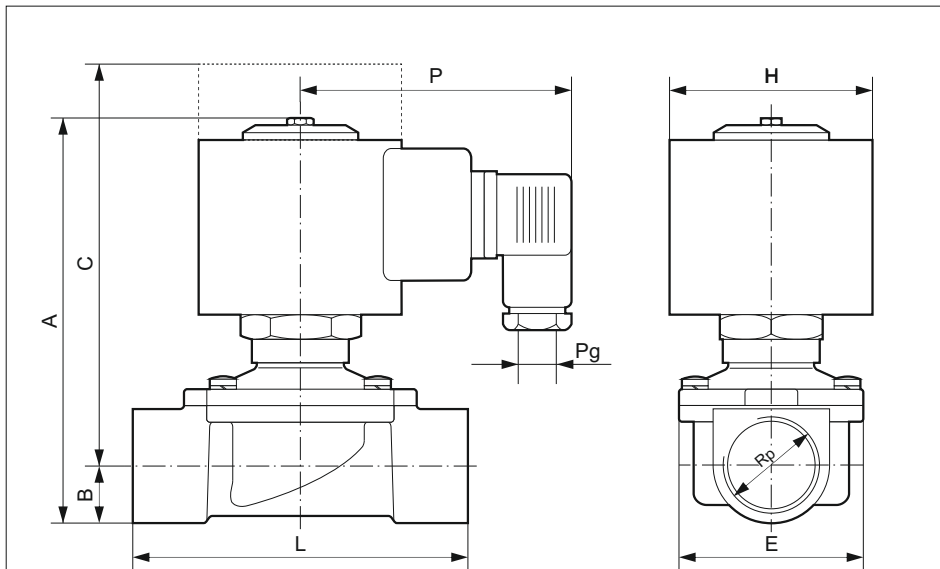


11. Magazynowanie

Zawory powinny być składowane w pomieszczeniu suchym, bez wibracji w warunkach wolnych od zapyleń, oraz gazów i oparów żrących. Temperatura w pomieszczeniu nie powinna być niższa niż +5°C.

12. Wymiary gabarytowe (mm), Masa (kg)



Typ zaworu	DN	Rp	A	B	C ⁽¹⁾	E	L	H	P	Pg	Masa
zawory z przyłączem gwintowym											
ZEP-20	20	3/4	143	20	178	66	113	69	95	11	2,60
ZEP-25	25	1	143	20	178	66	113	69	95	11	2,44

(1) wymiar związany z demontażem cewki

ELEKTROZAWORY R.Z. Wawrzyczek, A. Kozieł s.c.

43-418 Pogwizdów k/Cieszyna, ul. Szkolna 3;
tel. (0-33) 856-85-70, 856-83-94; fax (0-33) 856-85-62
www.flamagaz.com e-mail: firma@flamagaz.com



Zawór elektromagnetyczny typ ZEP

do
paliw gazowych (gazu)
powietrza
i innych nieagresywnych gazów

CE 1015



- Przed przystąpieniem do instalacji zaworu należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją.
- Przystąpić do prac montażowych po całkowitym zrozumieniu jej treści.
- Niniejsze zawory muszą być instalowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

ELEKTROZAWORY R.Z. Wawrzyczek, A. Kozieł s.c.

43-418 Pogwizdów k/Cieszyna, ul. Szkolna 3;
tel. (0-33) 856-85-70, 856-83-94; fax (0-33) 856-85-62
www.flamagaz.com e-mail: firma@flamagaz.com



INSTRUKCJA OBSŁUGI

wydanie 06/2018

Spis treści

1. Charakterystyka zaworu	str.....	2
2. Zastosowanie		2
3. Dane techniczne		3
4. Budowa i działanie		3
5. Podłączenie elektryczne		5
6. Wymiana cewki		5
7. Wyposażenie dodatkowe		5
8. Instalacja - wymagania montażowe		6
9. Charakterystyki przepływu.....		7
10. Kontrola okresowa i konserwacja		7
11. Magazynowanie		8
12. Wymiary gabarytowe		8

1. Charakterystyka zaworu

Elektromagnetyczny zawór typu ZEP jest automatycznym zaworem odcinającym przeznaczonym do zabezpieczania, odcinania i odblokowywania dopływu medium do instalacji i urządzeń, z którymi współpracuje.

Zawór został zaprojektowany jako otwarty jeśli cewka zaworu zasilana jest energią elektryczną i automatycznie zamykany przy zaniku (braku) tego zasilania.

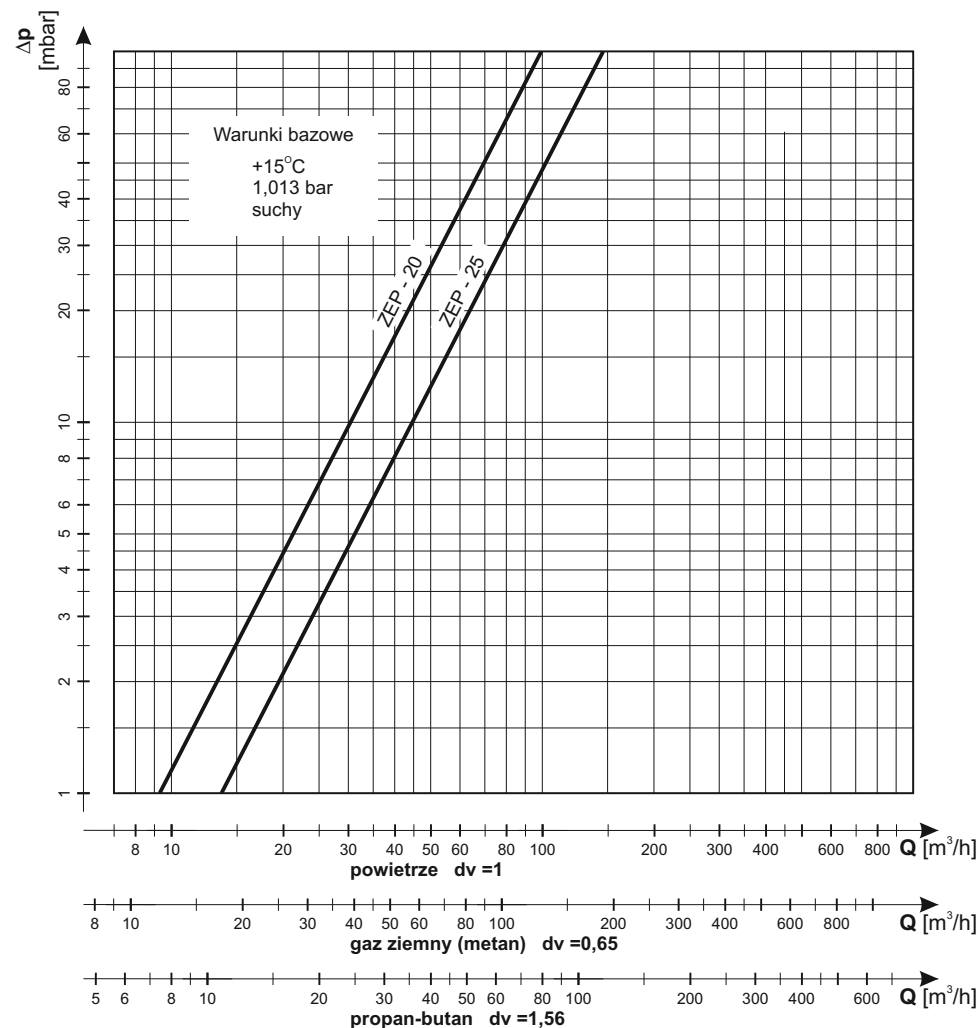
Właściwości zaworu ZEP:

- 2/2-drogowy, membranowy, ze wspomaganie
- jednostopniowy, jednokierunkowy
- w stanie bezprądowym zamknięty (NC)
- o stałym przepływie
- do prawidłowej pracy nie wymaga minimalnego ciśnienia różnicowego ($\Delta P_{min} = 0 \text{ bar}$)
- można go z powodzeniem stosować w układach, gdzie różnica ciśnień na zaworze jest zmienna lub trudna do określenia
- spełnia wymagania normy **PN-EN 161:2011+A3:2013**
- spełnia wymagania zasadnicze zawarte w Rozporządzeniu UE: **2016/426** z dnia 9 marca 2016 r. (GAR)
- spełnia wymagania zasadnicze zawarte w Dyrektywach UE: **2014/35/UE** (LVD) i **2014/30/UE** (EMC)

2. Zastosowanie

- do instalacji i urządzeń gazowych zasilanych paliwami gazowymi (gazem o niskim i średnim ciśnieniu roboczym)
- w instalacjach powietrznych
- w instalacjach przeznaczonych do gazów nieagresywnych
- w układach sterowania pneumatycznego

9. Charakterystyki przepływu



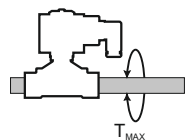
10. Kontrola okresowa i konserwacja

Podczas normalnej eksploatacji zawór nie wymaga podejmowania żadnych czynności obsługowych. Należy jedynie dbać o okresowe usuwanie nagromadzonego kurzu.

Co pewien okres czasu (zależny od rodzaju medium, jego zanieczyszczenia oraz lokalnych warunków pracy) zawór należy częściowo zdemontować w celu wyczyszczenia jego wewnętrznych części. Wykonanie tych czynności należy powierzyć osobie posiadającej stosowne uprawnienia. Ponowne przekazanie zaworu do eksploatacji powinno być poprzedzone sprawdzeniem jego szczelności wg ogólnie obowiązujących zasad.

8. Instalacja - wymagania montażowe

- zawór może instalować osoba posiadająca stosowne kwalifikacje i wymagane w tym zakresie uprawnienia
- przed przystąpieniem do prac montażowych należy:
 - odczytać dane z tabliczki znamionowej zaworu i cewki oraz sprawdzić, czy odpowiadają one parametrom wymaganym w miejscu instalacji (wielkości ciśnienia, napięcia, nominalnej średnicy, itp.)
 - uwzględnić nadwyżkę ciśnienia, która może się pojawić na wlocie zaworu, w przypadku uszkodzenia elementów znajdujących się przed zaworem
- montaż musi być prowadzony profesjonalnie z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi
- montować do instalacji gazowej zgodnie ze strzałką przepływu gazu na zaworze
- pozycja zabudowy zaworu - cewką do góry
Dopuszczalne odchylenie od pionu nie może przekroczyć 90°
- bezpośredni kontakt zaworu z murami, ścianami, podłożem, itp. jest niedopuszczalny; należy zachować minimalny odstęp - około 1 cm
- trzeba zwrócić uwagę na to, aby po zainstalowaniu zaworu pozostało wystarczająco dużo miejsca (**pole manewrowe**), które jest potrzebne do wymiany cewki - patrz pkt 12
- w celu ułatwienia zabudowy z zaworu można zdjąć cewkę - patrz pkt 6
- żadna część zaworu nie może być używana w charakterze "dźwigni" ułatwiającej montaż
- zapewnić właściwą sztywność instalacji w miejscu montowania zaworu (zawór grupy 1)
Można to uzyskać przez użycie w pobliżu zaworu sztywnych podpór tak, by nie był on narażony na naprężenia zginające i skręcające wywierane przez układ rurociągów instalacji (np. z powodu braku współosiowości rurociągów na wlocie i wylocie zaworu).
- zapewnić zabudowę gwarantującą eliminowanie drgań
- w instalacji gazowej przed zaworem zaleca się zastosować filtr chroniący skutecznie przed zanieczyszczeniami mechanicznymi, którego maksymalny rozmiar otworów nie powinien przekraczać 0,2 mm
- wymagane jest przedmuchiwanie instalacji sprężonym powietrzem bezpośrednio przed montażem zaworu
- w czasie montażu zaworów do instalacji:**
 - zwrócić szczególną uwagę na zachowanie czystości wewnętrznej instalacji
 - dokładnie oczyścić rury z nagarów, opiłków, produktów korozji itp.
 - zapewnić montaż bez naprężeń
 - w celu zapewnienia szczelności połączeń należy stosować odpowiednie środki uszczelniające gwint
 - rurę wkręcać do zaworu tak, aby dziesięciosekundowy moment obrotowy nie przekroczył niżej podanych wartości:



DN Rp	20 3/4	25 1
T_{MAX} [Nm] $t \leq 10s$	85	125

- chronić zawór przed zanieczyszczeniem a szczególnie przed przenikaniem do jego wnętrza nadmiaru materiału stosowanego do uszczelniania połączeń gwintowych
- montaż zakończyć próbą szczelności instalacji gazowej łącznie z zaworem **ZEP**. Należy ją przeprowadzić za pomocą **sprężonego powietrza** lub gazu obojętnego. Ciśnienie nie może przekraczać wartości $P_s = 12$ bar. Kategorycznie zabrania się wykorzystania do przeprowadzenia tej próby tlenu (np. z butli). **Istnieje wielkie niebezpieczeństwo zainicjowania wybuchu (tlen+smar w zaworze)**.
- zawór zabezpieczyć przed silnym zakurzeniem i przed zalaniem wodą
- zapewnić właściwą temperaturę pracy
- w czasie eksploatacji zawór nie może być narażony na działanie sił dylatacyjnych i dynamicznych
- styk ochronny w gnieździe wtyczkowym musi być podłączony do instalacji elektrycznej zgodnie z lokalnie stosowanym systemem ochrony przeciwporażeniowej
- nie wolno podawać napięcia na cewkę, jeżeli jest ona zdemontowana z zaworu

3. Dane techniczne

klasa zaworu.....	A
grupa.....	1
zakresy średnic.....	Rp 3/4 i Rp 1
medium I.....	paliwa gazowe (gaz ziemny, propan-butan),
medium II.....	powietrze, nieagresywne gazy
maksymalne ciśnienie pracy.....	P_{MAX} - patrz TABELA1
ciśnienie różnicowe minimalne.....	$\Delta P_{min} = 0$ bar
maksymalne.....	ΔP_{max} - patrz TABELA1
bezpieczne ciśnienie statyczne.....	$P_s = 12$ bar (Wykorzystuje się je przy przeprowadzaniu prób szczelności instalacji - zawór przy tym ciśnieniu nie może pracować)
przepływ.....	patrz pkt 9 - Charakterystyki przepływu
czas otwarcia.....	< 1s
czas zamknięcia.....	< 1s
temperatura otoczenia.....	-10° C ÷ 60° C
temperatura medium.....	-10° C ÷ 60° C
przyłącze rurowe gwintowe.....	Rp - wewnętrzny gwint walcowy, zgodny z PN-EN 10226
materiał korpusu.....	mosiądz
elementy wewnętrzne.....	mosiądz, stal nierdzewna lub ocynkowana, ARMCO
materiał uszczelnień.....	kauczuk nitylowy NBR
pozycja zabudowy.....	cewką do góry dopuszczalne odchylenie od pionu - do 90°

Parametry elektryczne

napięcia sterujące zmienne AC(50Hz).....	24V, 230V
stałe DC.....	24V
tolerancja zmian napięcia.....	-15%; +10%
pobór mocy.....	około 19VA
klasa bezpieczeństwa.....	I (uziemiające)
rodzaj pracy.....	S1 ciągła (100%)
przyłącze elektryczne.....	złącze elektryczne trójstykowe
stopień ochrony (wg PN-EN 60529).....	IP54

TABELA 1	Typ zaworu	DN	Rp	Ciśn. różnicowe ΔP [bar]			Maks. ciśn. pracy P _{MAX} [bar]		Bezp. ciśn. stat. P _s [bar]
				ΔP _{min}	ΔP _{max}		medium I	medium II	
					medium I	medium II			
	ZEP-20	20	3/4	0	5	10	5	10	12
ZEP-25	25	1	0	5	10	5	10	12	

4. Budowa i działanie

Zawory elektromagnetyczne ze wspomaganiami wykorzystują do działania ciśnienie procesowe (istnienie różnicy ciśnień ΔP na zaworze). Składają się z dwóch zasadniczych elementów: zaworu głównego (7) i zaworu-pilota (16). W zaworze możemy wyróżnić trzy obszary występowania różnych ciśnień: obszar I od strony dopływu P, obszar II nad membraną (12), obszar III od strony wypływu A.

Charakterystyczne cechy konstrukcyjne zaworu:

- zawór-pilot umieszczony jest w samym grzybkę (15) zaworu głównego. Są one połączone z rdzeniem ruchomym (6) stanowiąc razem zawieradło* zaworu
- zawór-pilot (16) pracuje jak typowy zawór bezpośredniego działania
- obszar od strony dopływu I połączony jest z obszarem II nad membraną (11) kanałem wyrównawczym (8)
- obszar II nad membraną łączy się z obszarem III od strony wypływu poprzez zawór pilot (16) i kanał pilotowy (11)
- przepływ medium przez kanał wyrównawczy (8) jest mniejszy niż przez zawór-pilot

(*) - zawieradło: ruchoma część zaworu odcinająca przepływ gazu

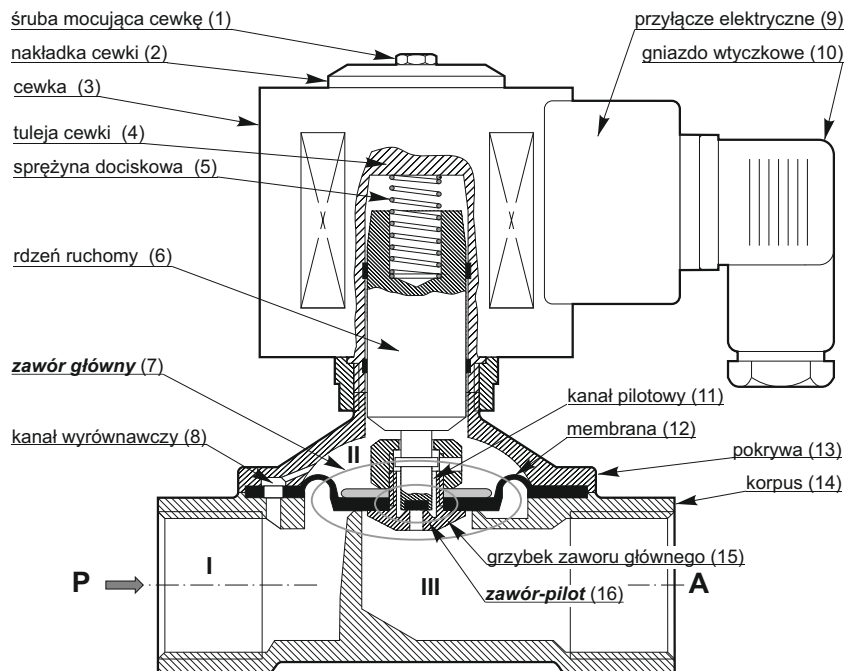
Opisując działanie zaworu ZEP (ze wspomaganiem) wyróżniamy dwa przypadki:

A) Przy małej lub zerowej różnicy ciśnień P-A zawór ZEP pracuje jak zawór bezpośred. działania.

1. W stanie bezprądowym (cewka (3) bez napięcia) sprężyna dociskowa (5) działając na rdzeń ruchomy (6) utrzymuje zawieradło zaworu w pozycji zamkniętej. Zawór główny i zawór-pilot są zamknięte. Przepływ medium przez zawór jest odcięty.
2. Po podaniu napięcia na cewkę (3) powstaje siła wciągająca rdzeń (6), która pokonując siłę sprężyny dociskowej (5) otwiera kolejno zawór-pilot i zawór główny. Zawieradło przechodzi do pozycji otwarcia. Medium swobodnie przepływa przez zawór.

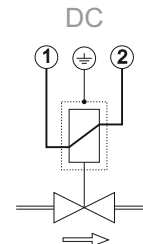
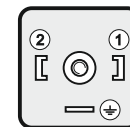
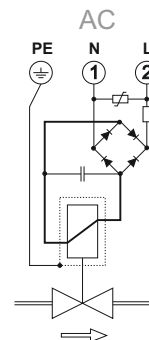
B) Gdy różnica ciśnień P-A jest duża zamykanie i otwieranie zaworu wspomagane jest przez ciśnienie procesowe.

1. Mechanizm utrzymujący zawieradło zaworu w pozycji zamkniętej opisano w punkcie A.1.. W tym stanie zaworu, dzięki przepływowi medium przez kanał wyrównawczy (8) z obszaru I do obszaru II, całe ciśnienie procesowe przyłożone zostaje do górnej powierzchni membrany. Ciśnienie to wytwarza siłę, która działając na zawieradło dodatkowo doszczelnia zawór.
2. Podanie napięcia na cewkę powoduje ruch rdzenia (6), który wciągany do środka elektromagnesu otwiera zawór-pilot (16). Medium zaczyna przepływać poprzez zawór-pilot z obszaru II do obszaru III. Równocześnie występuje jego przepływ poprzez kanał wyrównawczy (8) z obszaru I do obszaru II. Ponieważ przepływ przez kanał wyrównawczy jest mniejszy niż przez zawór pilot ciśnienie nad membraną zacznie spadać. W wyniku tak zmieniającej się różnicy ciśnień na membranie powstaje niezerowa wypadkowa siła wspomagająca podnoszenie zawieradła, która łącznie z siłą wciągającą rdzeń ruchomy elektromagnesu otwiera zawór główny i będzie go utrzymywać w stanie otwarcia.
3. Zamknięcie zaworu następuje po przerwaniu dopływu prądu do cewki. Znika siła przytrzymująca rdzeń ruchomy. Sprężyna dociskowa działając na zawieradło powoduje w pierwszej fazie zamknięcie tylko zaworu pilota. Następuje przepływ medium z obszaru I do obszaru II. Ciśnienie nad membraną rośnie. Pojawia się siła równoważąca siłę pochodzącą od różnicy ciśnień na zaworze. W wyniku tak zmieniającej się różnicy ciśnień wypadkowa siła działająca na membranę łącznie z siłą sprężyny dociskowej (5) powoduje przejście zawieradła do pozycji zamknięcia. Zawór jest zamknięty.

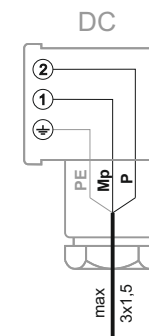
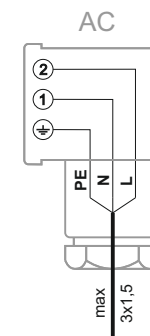


5. Podłączenie elektryczne

przylącze cewki



gniazdo wtyczkowe



- cewka elektromagnesu skonstruowana jest na napięcie stałe; cewki na napięcie zmienne mają w przyłączy (9) wbudowany na stałe prostownik wraz z układem przepięciowym (gaszącym)
- możliwe są 4 pozycje położenia (co 90°) gniazda wtyczkowego (10) względem cokołu (przyłącza (9))
- polaryzacja żył w przewodzie zasilającym jest obojętna (oprócz przewodu PE). Jednak norma PN-EN 161 jednoznacznie przypisuje kołkom stykowym przyłącza odpowiednio potencjały PE, L, N przewodu zasilającego (jak na powyższym rysunku)
- maksymalny przekrój żył przewodu, który można wprowadzić do gniazda wtyczkowego wynosi 3x1,5 mm²
- w przypadku konieczności zastosowania przewodu o większym przekroju należy zastosować pośredniczącą puszkę zaciskową o stopniu ochrony IP54 lub wyższym

6. Wymiana cewki

- wyłączyć napięcie sterujące i zabezpieczyć stan wyłączenia
- odłączyć gniazdo wtyczkowe (10) od przyłącza cewki (9)
- wykręcić śrubę (1) mocującą cewkę
- wymienić cewkę na nową sprawdzając jej typ i napięcie na tabliczce znamionowej
- zakręcić śrubę (1) mocującą cewkę
- podłączyć gniazdo wtyczkowe (10)

Uwaga: Istnieje możliwość zmiany położenia cewki wokół jej osi. W tym celu należy:

- poluzować śrubę (1) mocującą cewkę
- zmienić położenie cewki
- z powrotem dociągnąć śrubę (1) mocującą cewkę

7. Wyposażenie dodatkowe - opcja (na zamówienie)

- wykonania dla innych wartości napięć sterujących
- uszczelnienia wykonane z innego niż NBR materiału (FPM, EPDM)
- wtyczka z wizualnym wskaźnikiem obecności napięcia