

Informacje ogólne



Chemiczna tolerancja wzajemna składników

Zabezpieczanie zaworu magnetycznego przed uszkodzeniami, zapewnienie niezawodnego działania wymagają prawidłowego doboru materiałów: na obudowy zaworów, operatora i na uszczelnienia.

Prosimy o podanie stosownego czynnika (medium) i wymaganego zakresu temperatur roboczych, abyśmy mogli zalecić zastosowanie właściwych materiałów.

Poniżej podajemy wykaz najczęściej stosowanych elastomerów i innych uszczelnień:

BUNA (NBR)

Kauczuk nitylowy, mieszanina polimerów na bazie Butadien-Acrylnitritu. Tworzywo to jest zalecane do alifatycznych węglowodorów (propan, butan, oleje mineralne, smary oraz płyny uzyskiwane z oleju ziemnego, oleje, gazy, nafta), powietrza, wody, słabych kwasów, alkoholi i terpentyny. Nie zaleca się do olejów eterycznych, rozpuszczalników i mocnych kwasów.

NBR ma dobre własności mechaniczne i jest odporny na zużycie.

Nie jest odporny na działanie tlenu, ozonu i światła.

Zakres temperatur -20° do +120°C

VITON (FPM)

Kauczuk fluorowy.

Viton jest odporny na działanie wysokich temperatur, ozonu, tlenu i światła. Nadaje się do olejów mineralnych, paliw, płynów hydraulicznych, wielu organicznych rozpuszczalników i wysokich próżni. Nie zaleca się do stosowania w niskich temperaturach. Nie nadaje się do ketonów, węglowodorów halogenowych i freonów.

Zakres temperatur -30° do +200°C.

NEOPREN (CR)

Kauczuk chloroprenowy.

Przeznaczony do przelewania alkoholi, słabych kwasów, powietrza, wody, obojętnych (neutralnych) gazów. Jest akceptowany do stosowania w układach chłodzenia, w których używa się olejów z dużą zawartością aniliny. Neopren (CR) jest zadowolająco odporny na starzenie i działanie ozonu. Posiada dobre cechy mechaniczne w dużym zakresie temperatur.

Zakres temperatur -30° do 100°C.

EPMD

Etylopropylen. Kauczuk pochodzący z polimeryzacji etylenu i propylenu. Zalecany do płynów hydraulicznych tworzonych na bazie estrów fosfatowych, płynów hamulcowych na bazie glikoli, do stosowania w gorącej wodzie i parze do +130°C oraz rozpuszczalników. Jest odporny na działanie ozonu, tlenu i na starzenie.

Zakres temperatur -40° do 130°C.

Kairez (PTFM)

Kauczuk fluoryzowany z właściwościami chemicznymi PTFE (Teflon) i elastycznymi FPM (Vaton). Przeznaczony jest do transportu prawie wszystkich produktów chemicznych i jest zalecany do stosowania w środowisku powodującym korozję.

Zakres temperatur -20° do +250°C.

Teflon (PTFE)

Policzterofluoroetylen.

PTFE ma prawie absolutną odporność. Mimo to nie zaleca się go do topionych alkaliów niektórych fluoryzowanych mieszanek pod wysokim ciśnieniem i w wysokich temperaturach, jak również niektórych związków zawierających halogenki (chlorowce). Nie absorbuje płynów i wody.

Zakres temperaur -150° do 180°C.

Silikon (Q, MQ, MVQ)

Określenie „kauczuk silikonowy” obejmuje wiele tworzyw, których bazą jest silikon metylo-winylowy.

Nadaje się do transportu olejów silnikowych i przekładniowych, olejów, tłuszczów roślinnych i zwierzęcych. Nie należy stosować go do par, olejów silikonowych, tłuszczów silikonowych, paliw i innych węglowodorów aromatycznych. Jest odporny na działanie ozonu, wpływów atmosferycznych i starzenie oraz neutralny względem płynów fizjologicznych. Cechuje go również duża odporność na działanie niskich i wysokich temperatur.

Zakres temperatur -50° do 190°C.

Rubin

Syntetyczny rubin lub korund jest praktycznie neutralny na działanie chemiczne, a także wpływ wysokich temperatur. Syntetyczny rubin znalazł zastosowanie w budowie dysz wtryskiwaczy, końcówek wylotowych, pokryw zaworów palników.

Poliuretan (AU, EU)

Kauczuk poliuretanowy. W zależności od jego składu występuje jako poliester-uretan (AU) albo jako poliester-uretan (EU). EU jest bardziej odporny na hydrolizę. Jest stosowany do czystych węglowodorów alifatycznych, mineralnych albo silikonowych olejów i tłuszczów oraz wody do temperatury do +50°C. Nie należy używać go do gorącej wody i pary, esterów, eteru, alkoholi oraz glikolu. Poliuretan w porównaniu z innymi elastomerami cechuje się dużą odpornością na ścieranie i znaczną elastycznością.

Jest odporny na działanie ozonu i na starzenie.

Informacje ogólne



Obsługa, kontrola i czyszczenie

Nasze zawory elektromagnetyczne nie wymagają żadnej specjalnej obsługi. W szczególnych przypadkach np. w warunkach znacznego obciążenia jest częściowo konieczne, aby zawór oczyścić i określone części wymienić by, uzyskać najlepsze działanie zaworu. Wymagane części zamienne można uzyskać po podaniu dokładnego oznakowania zaworu i czynnika roboczego (medium).

Na życzenie możemy przeprowadzić wszystkie prace konserwacyjne i naprawcze.

Obsługa robocza zaworu:

1. Poluzować górną nakrętkę
2. Wymontować cewkę
3. Wykręcić operator
4. Wymontowane części wmyć płynami wymienionym w tabeli
5. Wmyć części przewodzące czynnik
6. Gdy jest to konieczne wymienić filtr
7. Ewentualnie sprawdzić uszczelnienia z uwagi na starzenie. Najczęściej na uszczelnieniu widoczne jest wgłębienie, które nie ma wpływu na szczelność zaworu
8. Zawór zmontować wg punktów 3 do 1
9. Sprawdzić oporność cewki

Uwagi: Środki czyszczące zawory próżniowe, używane w biomedycynie lub temu podobne środki myjące należy dobrać szczególnie starannie.

Zalecane środki czyszczące (myjące):

Symbol	Oznaczenie	MVAS kod zaworu	Nafta	Alkohol
NBR	Buna	B/0	*	*
FPM	Viton	V/1	*	*
Al2O3	Rubin	R/2	*	*
PTFE	Teflon	T/4	*	*
EPDM	EPDM	E/5	*	*
FFKM	Kalrez	K/6	*	*
Q, MQ, MVQ	Silikon	S/7	*	*
CR	Neopren	N/8	*	*
PUR	Poliuretan	P	*	*

* odpowiedni do czyszczenia

Informacje ogólne



Dane elektryczne zaworów magnetycznych.
Rodzaje zabezpieczeń.

Nasze zawory magnetyczne spełniają wymagania norm, a w szczególności Normy DIN 40050, która dotyczy zabezpieczeń osób w przypadku dotknięcia zaworów oraz zabezpieczeń zaworów przed zanieczyszczeniem ciałami obcymi.

Przy pomocy Systemu IP (International Protection) opisany materiał odpowiada warunkom przedstawionym w tabeli. Pierwsza cyfra opisuje stopień zabezpieczenia personelu w przypadku dotknięcia zaworów i wyposażenia przed zanieczyszczeniami (ciałami obcymi). Druga cyfra określa stopień ochrony przed penetracją wody. System nie uwzględnia wpływu ewentualnego zawilgocenia na materiał znajdujący się wewnątrz zaworu. Dokładna prezentacja Norm IP znajduje się w publikacjach ASE 3428, CEI 529 i GENELEC HD 365.

Tabela zabezpieczeń IP

	Zabezpieczenie przed wodą	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Zabezpieczenie personelu przed dotykaniem zaworów i urządzeń przed wnikaniem ciał obcych	Oznaczenie	Bez ochrony	Ochrona przed spadającymi pionowo kroplami wody	Ochrona przed spadającymi pod kątem 15° kroplami wody	Ochrona przed deszczem	Ochrona przed bryzgami wody	Ochrona przed strumieniem wody	Ochrona przed falą wody	Ochrona przed zanurzeniem	Wodoszczelny
0	Bez ochrony	IP 00								
1	Ostona przed ciałami obcymi >50 mm	IP 10	IP 11	IP 12						
2	Ostona przed ciałami obcymi >12 mm	IP 20	IP 21	IP 22	IP 23					
3	Ostona przed ciałami obcymi >2,5 mm	IP 30	IP 31	IP 32	IP 33					
4	Ostona przed ciałami obcymi >1 mm	IP 40	IP 41	IP 42	IP 43	IP 44				
5	Ostona przed kurzem	IP 50	IP 51	IP 52	IP 53	IP 54	IP 55	IP 56	IP 57	
6	Pyłoszczelność	IP 60	IP 61	IP 62	IP 63	IP 64	IP 65	IP 66	IP 67	IP 68

■ Pomieszczenia suche-
dopuszczalny każdy materiał
z oznaczeniem IP

■ Pomieszczenia wilgotne-
dopuszczalny każdy materiał
z oznaczeniem od IP 11

■ Pomieszczenia mokre-
dopuszczalny każdy materiał
z oznaczeniem od IP23

Informacje ogólne



Wartość kv
Obliczanie przepływu.

Wartość kv jest miarą przepływu przez zawór w m³/h wody; podczas przepływu spadek ciśnienia wynosi ok. 1 bar. Porównywalne wyniki pomiaru przepływu przez wszystkie zawory uzyskuje się przez wykonanie pomiarów zgodnie z normą VDI/VDE 2173. Wyniki pomiarów stają się jednocześnie cechami określającymi charakterystyczną wielkość zaworu (podaje się je w tabelach zawierających dane o zaworach).

Podając wartość kv w l/min należy stosować współczynnik przeliczeniowy:

$$K_v [m^3/h] = K_v [l/min] \times 0,06$$

Podobnie w USA, gdzie przepływ podaje się w [galonach/min]. Galon amerykański = [3,78 l] co przy różnicy ciśnień 1 [funt na cal²] daje:

$$K_v [m^3/h] = C_v \times 0,86$$

Przy pomocy wartości kv i rodzaju zastosowania można łatwo obliczyć parametry robocze, takie jak natężenie przepływu i spadek ciśnienia. W przypadku, gdy z konstrukcji zaworu nie wynikają różnice ciśnień (P-na wejściu / P-na wyjściu), to w pierwszym przybliżeniu należy założyć 10% ciśnienia wejściowego pl.

Przeliczenie jednostek
Współczynniki przeliczeniowe ciśnienia (w zaokrągleniu)

1 Pa	= 1N/m ²	= 1	Pa	= 10 ⁻⁵	bar	= 0,750 10 ⁻²	Torr
1 bar		= 10 ⁵	Pa	= 1	bar	= 0,750 10 ³	Torr
1 Torr	= 1 mm Hg	= 1,33 10 ²	Pa	= 1,33 10 ⁻³	bar	= 1	Torr
1 at	= 1 kg/cm ²	= 9,81 10 ⁴	Pa	= 0,981	bar	= 0,736 10 ³	Torr
1 psi		= 6,89476 10 ³	Pa	= 0,068976	bar	= 51,715	Torr

Tabela własności pary w funkcji ciśnienia

bar	°C	°K	°F
1	99	372	212
1,5	111	385	240
2	120	393	248
3	133	406	270
4	143	416	290
5	151	424	305
6	158	431	320
7	164	437	330
8	170	442	342
9	174	448	350
10	179	452	356
12	187	460	365
14	194	467	378
16	200	473	392

Pneumatyka

Cylinder, zawór Akcesoria

Typoszereg - A	2/2 i 3/2 drożne	Kołnierz Średnica nominalna: 0,8 - 1,5 mm
Typoszereg - N	2/2 drożne	Przyłącza: M5, G1/8, Stopka, Stopka CNOMO Średnica nominalna: 1,0-3,0 mm
Typoszereg - N	3/2 drożne	Przyłącza: M5, G1/8, Stopka, Stopka CNOMO Średnica nominalna: 1,0-1,6 mm
Typoszereg - P	2/2 drożne	Przyłącze: G1/8 Średnica nominalna: 1,7-3,0 mm
Typoszereg - Q	2/2 drożne	Przyłącza: G1/8-G1/2, Stopka, Stopka CNOMO Średnica nominalna: 0,5-8,0 mm
Typoszereg - Q	3/2 drożne	Przyłącza: G1/8-G1/4, Stopka, Stopka CNOMO Średnica nominalna: 0,8-3,0 mm
Typoszereg - U	2/2 drożne	Przyłącza: G3/8, G1/2 Średnica nominalna: 8,0-13,0 mm
Typoszereg - T	2/2 i 3/2 drożne	Przyłącza lutowane, zawinięte: G1/2 Średnica nominalna: 1,5-10,0 mm
Zawory specjalne		Zawór gazowy Zawór, różne media Zawory do niskich temperatur Zawór z tworzywa sztucznego
Typoszereg - G	2/2 i 3/2 drożne	Przyłącza: G1/4-G3 Średnica nominalna: DN 8-DN 300
Typoszereg - F	2/2 drożne	Kołnierz Średnica nominalna: DN 15-DN 300

Informacje ogólne



1. Informacje ogólne

Niniejsze dane techniczne stanowią pomoc w doborze odpowiedniego do danego zastosowania zaworu elektromagnetycznego. Zawory elektromagnetyczne przedstawione w niniejszym katalogu są uznawane za zawory standardowe, inne typy zaworów produkowane są na specjalne zamówienie i nie są tutaj przedstawione. Aby otrzymać informacje na temat wymagań specjalnych, proszę kontaktować się z naszą fabryką.

Definicja

Zawór elektromagnetyczny jest urządzeniem mającym na celu zatrzymanie lub umożliwienie przepływu czynnika pod ciśnieniem. Zawór ten umożliwia zamianę prądu elektrycznego na prąd hydrauliczny.

2. Klasyfikacja

Zawory elektromagnetyczne klasyfikowane są według ich drożności, zasady i rodzaju działania oraz ich przeznaczenia.

Drożność

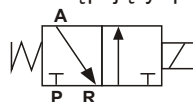
Zawór dwu-drożny:

Zawory elektromagnetyczne tego typu mają 2 otwory, jeden dolotowy (P), jeden wylotowy (A) i tylko jedną kryzę (gniazdo) umożliwiającą sterowanie cieczą.

Zawór trój-drożny

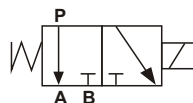
Zawory elektromagnetyczne tego typu mają 3 otwory i 2 gniazda do sterowania cieczą, jeden jest zawsze otwarty podczas gdy inne są zamknięte. Zawór ten może być stosowany odpowiednio do wersji w następujący sposób:

- a/ 1 otwór- wlot cieczy - P
- 1 otwór- wylot cieczy - A
- 1 otwór- wydmuch cieczy - R



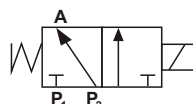
Typowe zastosowanie: do sterowania cylindrami jednostronnego działania, lub zaworami kierunkowymi.

- b/ 1 otwór- wlot cieczy - P
- 2 otwory- wylot cieczy - A - B



Typowe zastosowanie: wybieranie lub kierowanie przepływem

- c/ 2 otwory- wlot cieczy - P₁ - P₂
- 1 otwór- wylot cieczy - A



Typowe zastosowanie: aby wymieszać dwa przepływy

Zasada działania

Nasze zawory elektromagnetyczne są typu "Tak" lub "Nie" i są określane jako 2 pozycyjne.

Połączenie dwóch pozycji dwóch zaworów elektromagnetycznych daje trzy lub cztery pozycje.

Typ działania

Istnieją dwa typy działania:

- a/ zawór elektromagnetyczny bezpośredniego działania
- b/ zawór elektromagnetyczny sterowany pilotem

Funkcje

Zawory elektromagnetyczne bezpośredniego działania lub sterowane pilotem mogą mieć dwie funkcje:

- a/ normalnie zamknięty: opisywany skrótowo jako -NC-
elektromagnes bez zasilania, nie ma żadnego przepływu przez zawór
- zawór zamknięty.

- b/ normalnie otwarty: opisywany skrótowo jako -NO-
elektromagnes nie zasilany, występuje przepływ przez zawór
- zawór otwarty.

Przykład oznakowania 2/2 drożny bezpośredniego działania NC, co oznacza 2 drożny, 2 pozycyjny, bezpośredniego działania, normalnie zamknięty.

Kryteria wyboru

Inne czynniki, wpływające na wybór zaworu elektromagnetycznego podawane są dla każdego typu naszych produktów, jaki pojawia się w niniejszym katalogu. Ich opis ma zasadnicze znaczenie podczas wyboru odpowiedniego produktu dla danego zastosowania.

3. Mechanizm działania

Zawór elektromagnetyczny stanowi połączenie dwóch jednostek funkcjonalnych:

- a/ selenoidu lub elektromagnesu,
- b/ zaworu

Informacje ogólne



Zawór elektromagnetyczny bezpośredniego działania.

Magnetyczny ruchomy rdzeń (nurnik) oddziałuje bezpośrednio na tarczę zaworu, aby otworzyć lub zamknąć kryzę zaworu zależnie od tego, czy zawór jest zasilany czy nie. Ciśnienie i przepływ w tego typu zaworach elektromagnetycznych zależy bezpośrednio od rozmiaru kryzy i siły przyciągania elektromagnesu. Jego działanie nie zależy od ciśnienia i szybkości przepływu.

Zawór elektromagnetyczny sterowany pilotem

Ten typ zaworów przeznaczony jest do umożliwienia wysokich szybkości przepływu przy wysokich ciśnieniach, nie zależąc bezpośrednio od siły przyciągania elektromagnesu. Nurnik oddziałuje na kryzę w taki sposób, aby otworzyć lub zamknąć zawór, zależnie od tego czy zawór jest zasilany czy nie jest zasilany, umożliwiając tym samym wytworzenie lub uwolnienie ciśnienia z komory pilotującej (górną przeponę), co powoduje nadciśnienie na dnie przepony, która jest podnoszona przez ciśnienie w układzie otwierającym kryzę główną. Gdy zasilanie zaworu zostanie wyłączone, to zamykana jest kryza pilota, a całkowite ciśnienie w układzie przykładane jest do komory pilota poprzez zawór upustowy, dostarczając tym samym siłę osadzania potrzebną do szczelnego zamknięcia.

Ten typ zaworów elektromagnetycznych wymaga minimum operacyjnego ciśnienia różnicowego. Produkujemy także zawory elektromagnetyczne sterowane pilotem z przeponą mechanicznie połączoną z nurnikiem, która może pracować od zera do maksymalnego ciśnienia eksploatacyjnego.

Proszę zapoznać się z rysunkami konstrukcyjnymi zaworów elektromagnetycznych sterowanych bezpośrednio i sterowanych pilotem, a także z różnymi typami połączeń, aby poznać funkcje, które opisano powyżej.

4. Szczegóły konstrukcyjne

Elektromagnes - operator

Operator elektromagnetyczny zawiera cewkę i rurkę cienkościenną ze stałym i ruchomym rdzeniem magnetycznym.

Cewka jest odizolowana od swojego obwodu magnetycznego przy pomocy nylonu o wysokiej odporności na temperaturę i jest przeznaczona do podłączenia do standardowej skrzynki przyłączeniowej, która może być umieszczona w czterech położeniach, lub bezpośrednio na wtykach AMP-VSM-24310.

Cewka będzie mocowana na rurce i może być blokowana w dowolnym położeniu przy pomocy tylko jednej nakrętki i obracana o kąt 360°. Dostępne są wszystkie napięcia przemysłowe, specjalne produkowane są na żądanie (patrz arkusz danych technicznych). Stałe rdzenie magnetyczne stosowane do zmiany prądu mają pierścień zwarciowy z miedzi do stosowania z czynnikiem niekorodującym i wykonany ze srebra dla czynnika korodującego. Pierścień zwarciowy ma na celu wyeliminowanie brzęczenia spowodowanego częstotliwością zmieniającego się prądu i nie jest potrzebny w przypadku zastosowań w obwodach prądu stałego.

Generalnie wszystkie nasze operatory wyposażone są w pierścień zwarciowy wykonany z miedzi, co umożliwia pracę w obwodach prądu zmiennego jak i stałego. Nurnik zaopatrzony jest w obciążoną sprężynę, gumowe tarcze i sprężynę powrotną. Rurka operatora i rdzeń wykonane są ze stali nierdzewnej AISI 300 i 400 - oprócz tarczy i pierścienia zwarciowego.

Odpowiednio do zastosowania operatora, tarcze są wykonane z różnych materiałów.

Zawór

Odpowiednio do zastosowania zaworów, korpusy zaworów wykonane są z różnych materiałów takich jak: aluminium, mosiądz, stal nierdzewna, itp. Zawierają one części złączne, oraz wszystkie inne funkcjonalne urządzenia.

Informacje ogólne



Szczegóły konstrukcyjne

Zawór elektromagnetyczny składa się z dwóch głównych elementów:

a/ selenoidu (elektromagnesu)

b/ zaworu

Zawór elektromagnetyczny stanowi połączenie selenoidu (elektromagnesu) i jego obwodu elektromagnetycznego (zwora i nurnik), który jest połączony z zaworem, w którym występuje uszczelka otwierająca lub zamykająca gniazdo kryzy.

Operator selenoidu składa się z cewki i rurki ze stałym i ruchomym rdzeniem magnetycznym. Uszczelka i sprężyny powrotne stanowią część zespołu nurnika. Cewka jest pokryta, wraz ze swoim obwodem magnetycznym, materiałem syntetycznym odpornym na wysokie temperatury.

Cewki wykonane są w różnych wersjach dla wszystkich standardowych napięć przemysłowych. Specjalne napięcia dostępne są na żądanie. Proszę zapoznać się z charakterystykami technicznymi dotyczącymi każdego zakresu.

Rdzeń stały, pracujący na prąd zmienny ma w zastosowaniu standardowym miedziany rdzeń zwarciovy; jest on wykonany ze srebra gdy stosowane są czynniki korodujące. Pierścień zwarciovy ma za zadanie eliminowanie drgań spowodowanych częstotliwością prądu zmiennego i nie jest potrzebny w przypadku pracy z prądem stałym. Generalnie wszystkie nasze operatory wyposażone są w pierścień zwarciovy wykonany z miedzi, co umożliwia zarówno pracę na prąd stały jak i zmienny.

W zależności od zastosowania, korpus zaworu wykonany jest z różnych materiałów takich jak aluminium, mosiądz, stal nierdzewna, poliamid, itp. Wszystkie one generalnie zawierają otwory, gwinty i inne urządzenia funkcjonalne.

Szczegóły konstrukcyjne

