

Zawory elektromagnetyczne

Poradnik instalatora





Poradnik instalatora ma na celu pomoc w doborze, montażu oraz usuwaniu potencjalnych usterek zaworów elektromagnetycznych.

W poradniku umieszczony jest także przegląd najpopularniejszych elektrozaworów wraz z podstawowymi parametrami - ma to ułatwić właściwy ich dobór do nowych bądź modernizowanych instalacji.

Wygoda w użyciu

Kompletny zawór elektromagnetyczny składa się z korpusu zaworu, cewki i wtyczki. Zawory dostępne są jako oddzielne elementy lub w całości.

Cewka typu *Clip-on*

Wygodny dla użytkownika system zatraskowego blokowania cewki zapewnia prosty i bezpieczny montaż i demontaż bez konieczności używania narzędzi. Hermetyczne uszczelnienie gwarantuje 100% zabezpieczenie cewki przed wilgocią.

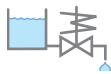
Spis treści

Identyfikacja.....	5
Instalacja.....	8
Zasady doboru.....	15
Przegląd oferty.....	20
Materiały uszczelnień.....	24
Cewki.....	25
Czasy otwarcia i zamknięcia.....	27
Rozwiązywanie problemów.....	29
Zestawy części zamiennych (zawory z serii B).....	34
Zestawy części zamiennych (zawory z serii A).....	43
Akcesoria.....	44

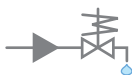
Zasady doboru



Układ zamknięty



Układ spustowy



Układ otwarty

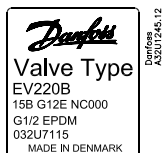
W układach zamkniętych, takich jak np. układy centralnego ogrzewania, nie występują znaczne różnice ciśnień* na wlocie i wylocie zaworu. Podobna sytuacja występuje w przypadku zaworów spustowych w zbiornikach.

* Ciśnieniem różnicowym nazywamy różnicę ciśnień pomiędzy wlotem a wylotem zaworu.

W układach o obiegu otwartym jedna ze stron zaworu jest podłączona do źródła względnie wysokiego ciśnienia, zaś z drugiej występuje ciecz o bardzo niskim ciśnieniu lub ciśnieniu atmosferycznym w przypadku swobodnego wypływu.

Uwaga! Więcej informacji w rozdziale "Zasady doboru" - str. 15

Elektrozawory Danfoss



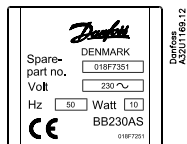
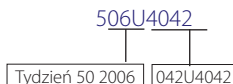
Identyfikacja zaworów elektromagnetycznych:

Etykieta znajdująca się na cewce

Przykład: elektrozawór EV220B

- 15: średnica gniazda 15mm
 B: korpus wykonany z mosiądzu
 G 1/2: przyłącze G1/2" zgodnie z ISO228/1
 E: uszczelnienie z EPDM (dla wody lub glikolu)
 NC: Zawór normalnie, bez napięcia zamknięty

W przypadku kiedy nadruk na cewce jest nieczytelny, zawór może być zidentyfikowany na podstawie kombinacji liter/cyfr wytłoczonych na korpusie zaworu.



Typ cewki (w tym przypadku BB230AS), napięcie oraz częstotliwość są nadrukowane na przedniej części cewki.

Sposób 2

Nadruk na tulei zastąpił srebrne etykiety i datę/nr katalogowy wytłoczony na korpusie. Zmiana ta dotyczy wszystkich typów zaworów wyprodukowanych po 2010r.

Oznaczenia zaworów

EV220B	= Typ zaworu
15	= Średnica gniazda 15 mm
B	= Korpus wykonany z mosiądzu
G 12	= Przyłącze G 1/2 ", ISO 228/1
E	= EPDM materiał uszczelnienia
NC	= Normalnie zamknięty
667	= Opcje i funkcje specjalne
BB230A	= Cewka

**Data produkcji**

380	= 38 tydzień 2010
032U711531	= Nr katalogowy zaworu

**Cewka**

Nr katalogowy cewki	018F7351
Napięcie cewki	230V 50Hz

Puszka przyłączeniowa

018Z0081

Wtyk

042N0156

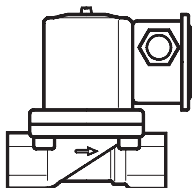
Problem z identyfikacją zaworu

Jeśli na zaworze brak jest wytłoczonego numeru katalogowego, to w celu zamówienia zamiennika, bardzo pomocne będzie podanie następujących informacji:

- Zastosowanie (układ obiegowy zamknięty, otwarty lub spustowy)
- Funkcja (normalnie otwarty lub zamknięty)
- Przyłącze robocze
- Medium (woda, olej, powietrze itp.)
- Przepływ
- Wartość oraz typ napięcia (prąd zmienny a.c. lub stały d.c.)

Kierunek przepływu

Kierunek przepływu medium przez zawór musi być zawsze zgodny ze strzałką umieszczoną na korpusie zaworu.



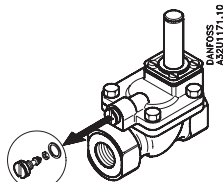
Uderzenia hydrauliczne Uderzenie hydrauliczne jest typowym zjawiskiem występującym przy dużej prędkości przepływu, zwłaszcza przy przepływie medium o wysokim ciśnieniu przez rurę o stosunkowo niewielkiej średnicy.

Praktyczne porady, w jaki sposób możemy wyeliminować bądź zmniejszyć zjawisko uderzenia hydraulicznego:

A: Należy ograniczyć ciśnienie w instalacji poprzez montaż zaworu redukcyjnego. Ewentualnie, jeżeli jest to możliwe należy zwiększyć średnicę rur.

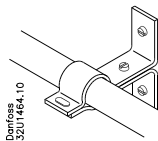
B: Montując elastyczny wężyk przed zaworem elektromagnetycznym możemy w znacznym stopniu zmniejszyć niebezpieczeństwo pojawienia się uderzeń hydraulicznych.

C: Należy zastosować zawory elektromagnetyczne z serii EV220B 15-50. Dodatkowo poprzez wymianę kryzy z otworem wyrównawczym na otwór o mniejszej średnicy wydłużamy czas zamknięcia zaworu.



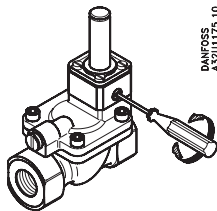
Otwór wyrównawczy

Rury przyłączeniowe



Po obu stronach zaworu rury przyłączeniowe powinny być sztywno umocowane do elementów stałych.

Szczelność instalacji



DANFOSS
432U1175-10

W trakcie sprawdzania szczelności instalacji przed pierwszym uruchomieniem, wszystkie zawory w układzie powinny być otwarte.

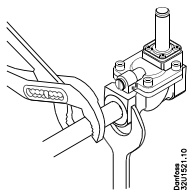
Można to osiągnąć na trzy sposoby (dotyczy zaworów NC):

1. Podając napięcie na cewkę
2. Otwierając zawór ręcznie, jeżeli jest zamontowany układ ręcznego otwierania
3. Zakładając na trzpień zaworu magnes stały (zob. str. 44)

Wymieniony w punkcie 2 układ ręcznego otwierania nie jest wyposażeniem standardowym. Można go zamówić oddzielnie (zobacz akcesoria na str. 35).

Po przeprowadzonym teście, układ ręcznego otwierania należy odblokować, przekręcając śrubę zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

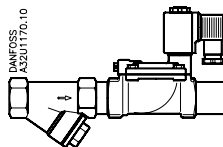
Dokręcanie



Danfoss
32U1521-10

Montując zawór na rurociągu należy zawsze używać siły kontrolującej. Dodatkowym kluczem płaskim można przytrzymać korpus zaworu.

Zanieczyszczenia w instalacji



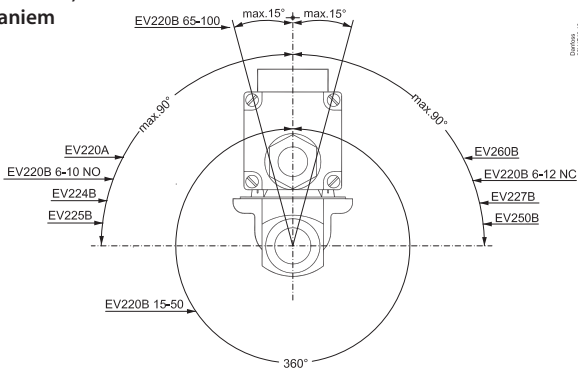
Przed ostatecznym montażem zaworu, instalacja powinna być dokładnie przepłukana.

Zawory elektromagnetyczne przeznaczone są do mediów czystych nie zawierających cząstek stałych. W przypadku mediów mogących zawierać zanieczyszczenia sugerujemy montaż filtra siatkowego przed elektrozaworem.

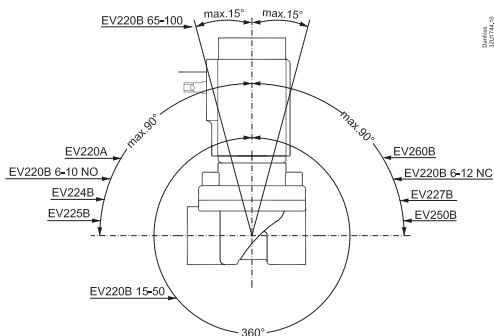
Położenie zaworu

Zaleca się, aby zawory elektromagnetyczne były montowane poziomo z cewką skierowaną pionowo ku górze. Zapobiega to odkładaniu się zanieczyszczeń w tulei zawry. Jeżeli mamy pewność, że medium nie zawiera żadnych zanieczyszczeń dopuszczalne jest zamontowanie zaworu w położeniu zgodnym z rysunkami znajdującymi się poniżej.

Zawory z serwosterowaniem, ze wspomaganiem otwarcia

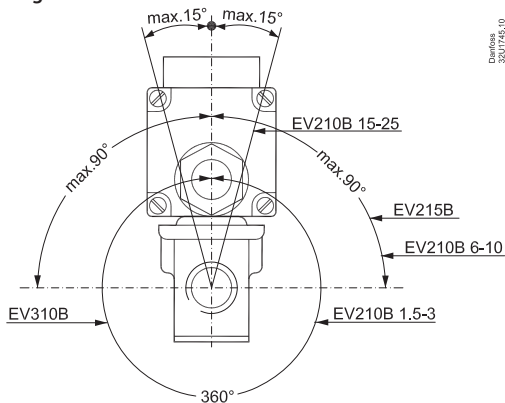
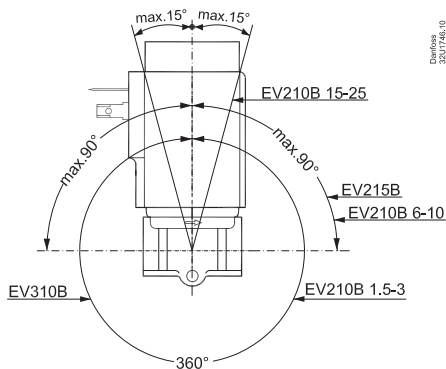


200 mm
3007141,10

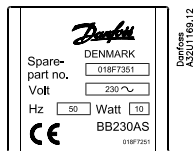


200 mm
3007141,10

Zawory bezpośredniego działania

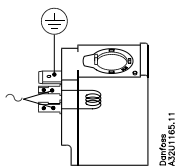
Danfoss
32U1745.10Danfoss
32U1746.10

Cewka

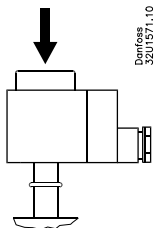


Należy upewnić się, czy napięcie cewki którego wartość podana jest na obudowie, jest zgodne z napięciem w istniejącej instalacji elektrycznej. Sprawdzić należy wartość, częstotliwość oraz typ napięcia (prąd stały lub zmienny).

Jeżeli jest to możliwe, należy stosować cewki o pojedynczej częstotliwości (np. 50Hz) zamiast cewek o częstotliwości podwójnej (np. 50/60Hz). Zapobiega to nadmiernemu nagrzewaniu się cewki.

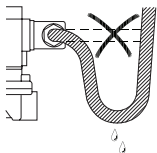


Cewka posiada trzy styki. Środkowy, oznaczony jak na rysunku obok, przeznaczony jest do podłączenia z uziemieniem. Pozostałe dwa styki używane są do zasilania - podłączenia przewodu fazowego i neutralnego (w przypadku zasilania prądem zmiennym) lub dodatniego i ujemnego (w przypadku zasilania prądem stałym).



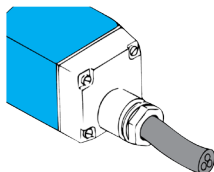
Montaż cewki typu clip-on polega na nałożeniu jej na tuleję i lekkim dociśnięciu aż do usłyszenia kliknięcia. Przed założeniem cewki na tuleję należy nałożyć uszczelkę typu O-ring. Wejście kablowe musi być dokładnie dokręcone.

Podłączenie przewodu



Przedstawiony na rysunku sposób, chroni styki cewki przed przedostawaniem się wody.

Przewód elektryczny

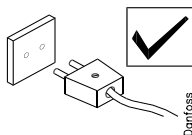


Przewód elektryczny powinien mieć okrągły przekrój. Tylko taki kształt przewodu umożliwi szczelny montaż i zabezpieczy styki przed zawilgoceniem.



Należy przestrzegać ogólnych zasad dotyczących kolorów przewodów. Przewód żółto-zielony służy do podłączenia uziemienia. Pozostałe dwa przewody używane są do podłączenia napięcia zasilającego.

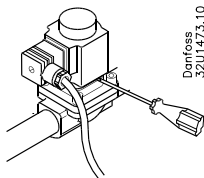
Wymiana cewki



Danfoss
32U1471.10

Aby zdjąć cewkę należy lekko ją podważyć za pomocą np. śrubokręta. W przypadku cewek przykręconych, należy odkręcić nakrętkę i zdjąć podkładkę.

Uwaga: Przed zdjęciem, cewka musi być odłączona od napięcia, w przeciwnym wypadku momentalnie nastąpi jej przepalenie.



Danfoss
32U1473.10

Aplikacja doboru elektrozaworów

Internetowe narzędzie, dzięki sprawdzonemu algorytmowi działania usuwa przypadkowość z procesu wyboru odpowiedniego elektrozaworu do instalacji użytkownika.

Celem aplikacji jest ułatwienie dystrybutorom, instalatorom, konstruktorom i użytkownikom końcowym doboru produktu dla zakresu standardowych zastosowań. Potrzebne jest jedynie połączenie z Internetem, aby z poziomu komputera stacjonarnego, laptopa, tabletu lub smartfona uzyskać dostęp do narzędzi ułatwiających dobór zaworów elektromagnetycznych.

Do prawidłowego doboru zaworu potrzebna jest znajomość następujących właściwości:

- 1 Zastosowanie (układ obiegowy zamknięty, otwarty lub spustowy)
- 2 Funkcja (normalnie otwarty lub zamknięty)
- 3 Przyłącze robocze
- 4 Medium (woda, olej, powietrze itp.)
- 5 Napięcie zasilające cewkę

Wyniki doboru mogą być wysłane przez email, SMS lub zostać wydrukowane.

W celu doboru produktów do zastosowań niestandardowych prosimy o kontakt z dystrybutorem Danfoss.

Aplikacja doboru dostępna jest na stronie:

<http://valveselector.danfoss.com/>



Zawór elektromagnetyczny dobor

Aplikacja do doboru elektrozaworów jest narzędziem umożliwiającym prosty i wygodny dobór odpowiedniego zaworu elektromagnetycznego.

- > Formularz kontaktowy
- > Więcej informacji



Dobór Zawory elektromagnetyczne

Medium
Proszę wybrać ▾

Typ układu
(i) ▾

Funkcja ▾

Przyłącze ▾

Napięcie cewki ▾

Wyczyść **Pokaż wyniki**

Odwiedź naszą stronę na telefony komórkowe



Aby skorzystać z aplikacji doboru elektrozaworów na telefonie komórkowym, zeskanuj podany obok kod QR.

Brak skanera? – wyszukaj przy pomocy "Barcode Reader" w App-store lub Android Market.



Kod QR
(smartfon)

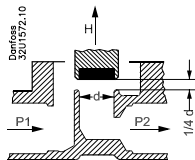
W przypadku braku dostępu do internetu, należy zidentyfikować najistotniejsze parametry:

- Przepływ / k_v - wartość
- Wartość ciśnienia różnicowego
- Medium (woda, olej, powietrze itp.)
- Funkcja (normalnie otwarty lub zamknięty)

Przepływ / k_v - wartość:

- 1 Określa ilość m^3/h wody, jaka przepłynie przez zawór przy ciśnieniu różnicowym równym **1 bar**.
- 2 Jest wynikiem wszystkich czynników powodujących straty ciśnienia - otwory o różnych kształtach, przewężenia, itp., które zostały zredukowane do wartości jednej stałej k_v
- 3 Jest używana do wyliczenia przepływu:
- 4 ρ gęstość (kg / m^3)
- 5 $\Delta P = P_1 - P_2$

$$Q = k_v \sqrt{\frac{\Delta P}{\rho}} \text{ [m}^3 / \text{h]}$$



Warunki ciśnieniowe:

Układ otwarty (układ spustowy)

W układach otwartych warunki ciśnieniowe są dobrze zdefiniowane.

Pozwala to na określenie, czy występujące ciśnienie różnicowe jest wystarczające do otwarcia zaworu z serwosterowaniem.

Do pracy w układach otwartych, najlepiej dostosowane są następujące typy zaworów: EV220B, EV220A oraz EV225B - zawory elektromagnetyczne z serwosterowaniem

Układ zamknięty (układ obiegowy)

W układzie zamkniętym warunki ciśnieniowe nie są dokładnie określone. Dlatego też, zawór elektromagnetyczny musi otwierać się także przy braku wymaganego ciśnienia różnicowego.

Do pracy w układach zamkniętych, najlepiej dostosowane są następujące typy zaworów:

EV250B - zawory z serwosterowaniem i wspomaganie otwarcia

EV210B, EV210A, EV310B and EV310A - zawory bezpośredniego działania

Ciśnienie robocze

Ciśnienie medium jest jednym z najistotniejszych parametrów, na który należy zwrócić uwagę dobierając zawór elektromagnetyczny. Aby właściwie dobrać zawór należy znać wartość ciśnienia różnicowego – czyli różnicę ciśnień pomiędzy wlotem a wylotem z zaworu. Wartość tego ciśnienia powinna być większa od minimalnego dopuszczalnego dla danego zaworu i mniejsza lub równa wartości maksymalnej. Należy pamiętać, że zawory z serwosterowaniem wymagają do poprawnej pracy minimalnego ciśnienia różnicowego o wartości od 0,1 do 0,3 bar.

Ciśnienie różnicowe/ MOPD

- 1 Różnica ciśnienia pomiędzy wlotem a wylotem zaworu ($\Delta P = P1 - P2$).
- 2 Maks. dopuszczalne ciśnienie różnicowe przy którym zawór się otwiera.
- 3 Również określone jako MOPD: **M**aximum **O**pening **P**ressure **D**ifferential
- 4 Parametr MOPD określa pracę w najbardziej niekorzystnych warunkach:
 - Cykl pracy 100 %
 - Maksymalna temperatura medium i otoczenia
 - Napięcie zasilające cewki w dolnej dopuszczalnej tolerancji (zazwyczaj -10%)

Temperatura medium

Należy zwrócić uwagę na maksymalną i minimalną temperaturę medium dopuszczalną dla danego zaworu. W przypadku gdy temperatura przekroczy dopuszczalny limit, istnieje ryzyko, że zawór nie będzie funkcjonował poprawnie ze względu na twardnienie membrany i uszczelek. Przekraczanie dopuszczalnej temperatury może również skutkować skróceniem żywotności zaworu.

Rodzaj medium

Dobierając zawór należy zwrócić uwagę na materiał, z którego wykonany jest zarówno korpus, elementy zaworu jak i uszczelnienia (membrana, płytka zaworu, O-ringi, itp.).

Do typowych mediów nieagresywnych takich jak woda, olej czy powietrze można stosować zawory z korpusem mosiężnym - w przypadku mediów agresywnych zalecane są zawory wykonane z mosiądzu DZR odpornego na korozję selektywną lub ze stali nierdzewnej.

Należy pamiętać, że ani do oleju ani do sprężonego powietrza nie należy stosować zaworów z uszczelnieniem EPDM – do tych mediów zalecane jest uszczelnienie z NBR lub FKM.

W przypadku mediów agresywnych, dział doradztwa technicznego firmy Danfoss służy pomocą w doborze zaworu najbardziej odpornego ze względu na możliwość korozji.

Ostateczna decyzja o zastosowaniu danego zaworu należy jednak do użytkownika. Odporność zaworu na dane medium zależy bowiem zarówno od jego stężenia, ciśnienia i temperatury jak i możliwych zanieczyszczeń - dlatego też najczęściej wskazane jest przeprowadzenie testów odpornościowych przed ostatecznym zamontowaniem zaworu w instalacji.

Materiały uszczelnień:

NBR: Inna nazwa Nitril, uszczelka odpowiednia do powietrza, oleju i wody.

EPDM: Kauczuk etylenowo-propylenowy, uszczelka odpowiednia do wody, glikolu i pary niskociśnieniowej.

FKM: Inna nazwa Viton®, uszczelka odpowiednia do powietrza, oleju i wody.

Uderzenie hydrauliczne

Instalacje, w których występują stosunkowo duże przepływy, narażone są na wystąpienie zjawiska uderzenia hydraulicznego. Zaleca się stosowanie zaworów typu EV220B 15-50, które charakteryzują się funkcją tłumienia uderzeń (łagodny proces końcowej fazy domykania zaworu). Czas otwarcia/zamknięcia można zmienić poprzez zastosowanie kryzy z otworem wyrównawczym o innej średnicy.

Filtr

Zanieczyszczenia są najczęstszym powodem utraty funkcjonalności zaworów elektromagnetycznych. W celu uniknięcia tego problemu sugerujemy montaż filtra siatkowego przed zaworem.

Napięcie i moc cewki

W celu doboru odpowiedniej cewki konieczna jest znajomość wartości oraz typu napięcia zasilającego (prąd zmienny a.c. lub stały d.c.). Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień w zaworach bezpośredniego działania, może być podwyższona poprzez zastosowanie cewki o większej mocy.


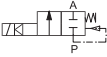






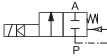


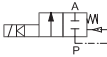


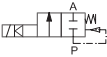

Warunki pracy

W środowiskach bardzo wilgotnych lub mokrych konieczne jest zastosowanie cewek o stopniu ochrony IP67.


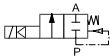

Zgodnie z normą EN 60529 (DIN 0470) stopień ochrony jest podawany w postaci dwóch cyfr będących wskaźnikami stopnia ochrony poprzedzonych literami IP.

Funkcja zaworu

W większości instalacji używane są zawory beznapięciowo zamknięte (**NC = normalnie zamknięty**). W naszej ofercie dostępne są również zawory beznapięciowo otwarte (**NO = normalnie otwarty**).

		Medium			
		Powietrze, gazy obojętne	Woda	Olej	Para
EV210B 		✓	✓	✓	
					
EV310B 		✓	✓	✓	
					
EV220B  		✓	✓	✓	
					
EV250B 		✓	✓	✓	✓
					
EV225B cewka BQ 					✓
					

Parametry		Opis
Przyłącze ISO 228/1	Funkcja	
G 1/8" - G 1"	NC/NO	Zawory 2/2-drożne, bezpośredniego działania, o solidnej konstrukcji oraz bardzo krótkich czasach otwarcia i zamknięcia. Zawory z przyłączem G 1/2" do G 1" do małych ciśnień różnicowych.
G 1/8" - G 3/8"	NC/NO	Zawory 3/2- drożne bezpośredniego działania o uniwersalnym zastosowaniu. Charakteryzują się wysoką odpornością i mogą być stosowane w trudnych warunkach przemysłowych.
G 1/4" - G 1"	NC/NO	Zawory 2/2-drożne z serwosterowaniem, średnica gniazda DN 6-22. Stosunkowo krótkie czasy otwarcia i zamknięcia.
G 1/2" - G 2"	NC/NO	Uniwersalne zawory 2/2-drożne z serwosterowaniem o średnicy DN 15-50. Wbudowany filtr wewnętrzny do ochrony układu pilotowego.
G 3/8" - G 1"	NC	Zawory 2/2-drożne z serwosterowaniem ze wspomaganie otwarcia. Idealne do układów zamkniętych o niewielkim ciśnieniu różnicowym. Korpus wykonany z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (DZR), zapewnia długą żywotność nawet w kontakcie z parą i innymi lekko agresywnymi mediami.
G 1/4" - G 1"	NC	Zawory 2/2-drożne do instalacji parowych. Korpus wykonany z mosiądzu DZR i membrana z teflonu zapewniają niezawodną i długotrwałą pracę w kontakcie z parą o temperaturze do 185 °C.

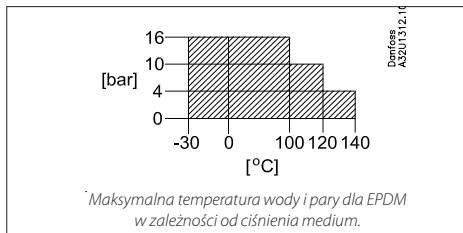
		Medium			
		Powietrze i gazy obojętne	Woda	Olej	Para
EV220A 		✓	✓	✓	✓
					

Parametry		Opis
Przyłącze ISO 228/1	Funkcja	
G1/4" - G 2"	NC	Niewielkich rozmiarów zawory 2/2- drożne z serwo sterowaniem. Zaprojektowane do użytku w urządzeniach oraz maszynach, gdzie ilość miejsca jest ograniczona.
G1/4" - G1"	NO	

Material / °C Medium	EPDM ¹⁾	FKM	NBR	PTFE
Woda / glikol	- 30 do +140	0 do +60 0 do +100*	-10 do +90	--
Olej	-	0 do +100	-10 do +90	--
Powietrze	-	0 do +100	-10 do +90	--
Para	do 140 ¹⁾			do +185

* Dotyczy zaworów bezpośredniego działania

1)



Cewki typu BB (IP00, IP 65 z wtykiem)

Moc cewki/podłączenie	Napięcie zasilające, częstotliwość ¹⁾	Nr katalogowy
10 W / styki płaskie	220 - 230 V, 50 Hz	018F7351
10 W / styki płaskie	110 V, 50-60 Hz	018F7360
10 W / styki płaskie	24 V, 50 Hz	018F7358
18 W / styki płaskie	24 V d.c.	018F7397
Wtyk IP65 zgodny z DIN 43650		042N0156

Cewki typu BE (IP67)

Moc cewki/podłączenie	Napięcie zasilające, częstotliwość ¹⁾	Nr katalogowy
10 W / puszka przyłączeniowa	220 - 230 V, 50 Hz	018F6701
10 W / puszka przyłączeniowa	115 V, 50-60 Hz	018F6711
10 W / puszka przyłączeniowa	48 V, 50 Hz	018F6709
10 W / puszka przyłączeniowa	24 V, 50 Hz	018F6707
18 W / puszka przyłączeniowa	24 V d.c.	018F6757

Cewki typu BG (IP67)

Moc cewki/podłączenie	Napięcie zasilające, częstotliwość ¹⁾	Nr katalogowy
20 W / puszka przyłączeniowa	24 d.c.	018F6857

Cewki typu BQ

Moc cewki/podłączenie	Napięcie zasilające, częstotliwość ¹⁾	Nr katalogowy
10 W / styki płaskie	220 V, 60 Hz	018F4520
10 W / styki płaskie	230 V, 50 Hz	018F4511
10 W / styki płaskie	110 V, 50 Hz	018F4519
10 W / styki płaskie	24 V, 50 Hz	018F4517
Wtyk IP65 zgodny z DIN 43650		042N0156

Cewki bez przydźwiewku

Cewki typu BN (IP65)

Moc cewki	Napięcie zasilające, częstotliwość ¹⁾	Nr katalogowy
20 W	220 - 230 V, 50-60 Hz	018F7301

Zastosowanie do wszystkich typów cewek

O - ring uszczelniający cewkę (paczka 10 szt.)	018F0094
--	-----------------

1) Prosimy o kontakt z Danfoss w sprawie cewek o innym napięciu.

Cewki typu AM (IP00, IP65 z wtykiem)

Moc cewki/podłączenie	Napięcie zasilające, częstotliwość ¹⁾	Nr katalogowy
7,5 W / styki płaskie	110 V, 50-60 Hz	042N0845
7,5 W / styki płaskie	220-230 V, 50-60 Hz	042N0840
9,5 W / styki płaskie	24 V d.c	042N0843
Wtyk IP65 zgodny z DIN		042N0156

¹⁾ Prosimy o kontakt z Danfoss w sprawie cewek o innym napięciu.



Czasy zamknięcia a uderzenia hydrauliczne

Zbyt krótki czas zamknięcia elektrozaworu może spowodować wystąpienie uderzenia hydraulicznego.

Łagodny proces końcowej fazy domykania zaworu, optymalny kształt zespołu membrany oraz wymienna kryza otworu wyrównawczego w zaworach EV220B 15-50 minimalizują siłę uderzenia hydraulicznego.

W tabeli poniżej zestawione są czasy otwarcia i zamknięcia różnych typów zaworów. Należy jednak pamiętać, że w zależności od parametrów pracy, zwłaszcza wartości ciśnienia, czasy te mogą się różnić od podanych.

Zawory z serii B

Typ	Czas otwarcia [ms]	Czas zamk. [ms]
EV210B 1.5	10	20
EV210B 3	20	20
EV210B 6	20	20
EV250B 12	100	100
EV250B 18	150	100
EV250B 22	150	100
EV220B 10	50	300
EV220B 12	60	300
EV220B 15	40	350
EV220B 20	40	1000
EV220B 25	300	1000
EV220B 32	1000	2500
EV220B 40	1500	4000
EV220B 50	5000	10000
EV310B 2	10 - 20	10 - 20

Zawory z serii A

Typ	Czas otwarcia [ms]	Czas zamk. [ms]
EV220A 6	40	250
EV220A 10	50	300
EV220A 12	60	300
EV220A 14	100	400
EV220A 18	200	500
EV220A 22	200	500
EV220A 32	2500	4000
EV220A 40	4000	6000
EV220A 50	5000	10000

Czasy zamknięcia a uderzenie hydrauliczne

Czasy otwarcia/zamknięcia zaworów z serii EV220 15-50 mogą być regulowane poprzez wymianę kryzy otworu wyrównawczego (patrz "Uderzenie hydrauliczne" str. 8 oraz "Zestawy części zamiennych" str. 39). W celu zmniejszenia ryzyka uderzenia hydraulicznego należy stosować kryzy o mniejszej średnicy.

W poniższej tabeli zestawione są czasy otwarcia i zamknięcia różnych typów zaworów w zależności od średnicy kryzy otworu wyrównawczego. Należy jednak pamiętać, że w zależności od parametrów pracy a zwłaszcza ciśnienia, czasy te mogą się różnić od podanych. Podane wartości odnoszą się do wody.

Otwór mm	EV220B15		EV220B20		EV220B25		EV220B32		EV220B40		EV220B50	
	Otw.	Zamk.	Otw.	Zamk.	Otw.	Zamk.	Otw.	Zamk.	Otw.	Zamk.	Otw.	Zamk.
0,5	0,04	0,35	0,04	1,0	0,11	3,0	1,6	6,0	1,3	8,0	3,4	40,0
0,8	0,04	0,3	0,04	0,5	0,3	1,0	1,0	2,5	1,5	4,0	3,6	11,0
1,2	0,04	0,12	0,04	0,25	0,3	0,5	1,2	1,0	1,5	2,0	5,0	10,0
1,4	0,04	0,1	0,06	0,18	0,3	0,4	1,0	0,8	2,0	1,5	5,2	6,5

Objaw: Zawór elektromagnetyczny nie otwiera się

Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
Brak napięcia na cewce	Sprawdzić, czy zawór jest beznapięciowo otwarty czy zamknięty (NO czy NC): 1. Użyć wskaźnika pola magnetycznego 2. Podnieść lekko cewkę i sprawdzić czy jest wyczuwalny lekki opór. Uwaga: Nigdy nie należy zdejmować cewki z zaworu przy podłączonym napięciu - grozi to jej przepaleniem Sprawdzić przewody zasilające, styki i bezpieczniki.
Nieprawidłowe napięcie / częstotliwość	Należy sprawdzić, czy napięcie zasilające jest zgodne ze znamionowym. Dopuszczalna tolerancje napięcia wynosi: $\pm 10\%$ dla cewek o częstotliwości podwójnej (50/60Hz), dla cewek prądu stałego oraz dla zaworów typu NO $+10/-15\%$ dla cewek prądu zmiennego o jednej częstotliwości.
Spalona cewka	Patrz strona 33.
Ciśnienie różnicowe zbyt wysokie	Sprawdzić parametry cewki, jeżeli konieczne należy zastosować mocniejszą cewkę. Zmniejszyć ciśnienie różnicowe.
Ciśnienie różnicowe zbyt niskie	Sprawdzić parametry zaworu dotyczące ciśnienia różnicowego. Dobrać poprawny typ zaworu.
Zniszczona / pocięta tuleja zwory	Wymienić zawór na nowy.
Zanieczyszczenia wewnątrz zaworu	Rozkręcić zawór oraz dokonać czynności konserwacyjnych. Jeżeli potrzeba, wymienić uszkodzone elementy zaworu ¹⁾ .
Zanieczyszczenia w gnieździe zaworu, w zworze lub w tulei	Zdemontować i przeczyszczyć zawór. Jeżeli potrzeba, wymienić uszkodzone elementy zaworu.
Korozja	Wymienić uszkodzone elementy ¹⁾ .
Po demontażu nie wszystkie części zostały ponownie zamontowane	Uzupełnić zawór o brakujące części.

¹⁾ Zobacz rozdział „Zestawy części zamiennych”

²⁾ Jeżeli zanieczyszczenia w tulei zwory stale się osadzają należy rozważyć możliwości zamontowania filtra przed zaworem i/lub zestawu z membraną izolującą (zob. „Zestawy części zamiennych”)

Objaw:

Zawór elektromagnetyczny otwiera się tylko częściowo

Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
<i>Ciśnienie różnicowe zbyt niskie</i>	Sprawdzić parametry zaworu dotyczące ciśnienia różnicowego. Zastosować poprawny typ zaworu.
<i>Zniszczona / pocięta tuleja zwory</i>	Wymienić zawór na nowy.
<i>Zanieczyszczenia wewnątrz zaworu</i>	Rozkręcić zawór oraz dokonać czynności konserwacyjnych. Jeżeli potrzeba, wymienić uszkodzone elementy zaworu ¹⁾ .
<i>Zanieczyszczenia w gnieździe zaworu/w zworze/w tulei zwory²⁾</i>	Zdemontować i przeczyścić zawór. Jeżeli potrzeba, wymienić uszkodzone elementy zaworu.
<i>Korozja</i>	Wymienić uszkodzone elementy ¹⁾ .
<i>Po demontażu nie wszystkie części zostały ponownie</i>	Uzupełnić zawór o brakujące części ¹⁾ .

¹⁾ Zobacz rozdział „Zestawy części zamiennych”

²⁾ Jeżeli zanieczyszczenia w tulei zwory stale się osadzają należy rozważyć możliwości zamontowania filtra przed zaworem i/lub zestawu z membraną izolującą (zob. „Zestawy części zamiennych”)

Objaw: Zawór elektromagnetyczny nie zamyka się lub zamyka się tylko częściowo

Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
Nie odłączono napięcia od cewki	Aby stwierdzić, czy do cewki jest podłączone napięcie można podnieść lekko cewkę i sprawdzić czy jest wyczuwalny lekki opór. Uwaga: Nigdy nie należy zdejmować cewki z zaworu przy podłączonym napięciu - grozi to jej przepaleniem. Sprawdzić przewody zasilające oraz styki wtyku.
Zanieczyszczenia wewnątrz układu wyrównawczego lub pilotowego	Przeczyścić otwór wyrównawczy cienką igłą (maks. 0,5 mm średnicy). Przedmuchać sprężonym powietrzem. Jeżeli potrzeba, wymienić uszkodzone elementy.
Układ ręcznego otwierania nie został odblokowany.	Sprawdzić położenie i ustawić pokrętło we właściwej pozycji.
Pulsacje w instalacji. Ciśnienie różnicowe zbyt wysokie przy otwartym zaworze. Ciśnienie po stronie wylotowej okresowo większe niż po stronie wlotowej.	Sprawdzić parametry zaworu. Sprawdzić ciśnienie w instalacji i wielkości przepływu. Dobrać poprawny typ zaworu. Sprawdzić pozostałą część instalacji.
Zniszczona/pogięta tuleja	Wymienić zawór na nowy.
Zniszczona płytka zaworu, membrana lub gniazdo zaworu.	Sprawdzić ciśnienie w instalacji i wielkość przepływu. Wymienić uszkodzone elementy ¹⁾ .
Membrana zamontowana odwrotnie	Zamontować poprawnie membranę.
Zanieczyszczenia w gnieździe zaworu, w zworze lub w tulei	Przeczyścić zawór. Jeżeli potrzeba, wymienić uszkodzone elementy zaworu.
Korozja	Wymienić uszkodzone elementy.
Zawór zainstalowany w niewłaściwym kierunku	Sprawdzić, czy kierunek przepływu medium jest zgodny z kierunkiem strzałki na korpusie zaworu.
Po demontażu nie wszystkie części zostały ponownie zmontowane	Uzupełnić zawór o brakujące części.

¹⁾ Zobacz rozdział „Zestawy części zamiennych”

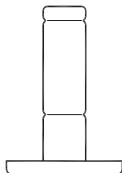
Objaw:**Zawór elektromagnetyczny pracuje zbyt głośno**

Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
Przydźwięk	Przydźwięk występuje przy zasilaniu prądem zmiennym. Może być wyeliminowany przez wymianę cewki na cewkę na prąd stały lub cewkę bez przydźwięku.
Uderzenia hydrauliczne przy otwieraniu/zamykaniu zaworu	Zobacz rozdział „Instalacja”.
Zbyt duże ciśnienie różnicowe albo pulsacje w instalacji	Sprawdzić parametry zaworu oraz ciśnienie różnicowe. Sprawdzić ciśnienie w instalacji i wielkość przepływu.

Objaw:**Cewka spalona - po podaniu napięcia nie działa**

Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
Niewłaściwa wartość napięcia zasilającego	Sprawdzić parametry cewki. Jeżeli możliwe wymienić cewkę na poprawną. Sprawdzić zgodność połączeń ze schematem. Sprawdzić, czy parametry napięcia zasilającego odpowiadają danym podanym na cewce. Dopuszczalna tolerancja napięcia wynosi: $\pm 10\%$ dla cewek o częstotliwości podwójnej (50/60Hz), $\pm 10\%$ dla cewek prądu stałego, $+10\%$ / -15% dla cewek prądu zmiennego (jedna częstotliwość).
Zwarcie obwodu elektrycznego, spowodowane np. wilgocią	Sprawdzić instalację elektryczną pod kątem występowania zwarc. Sprawdzić styki cewki i wtyku. Jeżeli sytuacja występuje ponownie wymienić cewkę na inną - np. cewkę z zatraskiem z dodatkowym o-ringiem uszczelniającym.
Zaklinowanie się zwory a) Zanieczyszczenia w tulei b) Uszkodzona zwora c) Uszkodzona lub zgięta tuleja	Wyczyścić tuleję, wymienić zworę. Wymienić zawór na nowy.
Zbyt wysoka temp. medium	Sprawdzić parametry pracy zaworu i cewki i porównać z warunkami występującymi w instalacji.
Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Sprawdzić parametry pracy zaworu i cewki dotyczące warunków otoczenia. Jeżeli możliwe, zamontować zawór w chłodniejszym pomieszczeniu.

Układ normalnie otwarty (NO)



W zestawie znajduje się:

Układ normalnie otwarty NO

Podkładka i nakrętka do mocowania cewki

O-ring

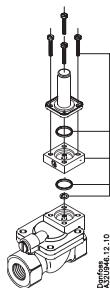
Typ	Numer katalogowy	
	Uszczelnienie FKM ¹⁾	Uszczelnienie EPDM ¹⁾
EV210B 1.5 - 4.5 NO	032U2004	032U2005
EV220B 6 NO	032U0166	032U0165
EV220B 10 NO	032U0167	-
EV220B 15 - 50 NO	032U0295	032U0296

Zawory normalnie otwarte Danfoss są również dostępne z innymi materiałami uszczelniającymi.

¹⁾ str. 18 - opis materiałów uszczelniających

Układ ręcznego otwierania, zmiana stanu przy użyciu śrubokręta

Do ręcznego otwierania zaworów, np. w przypadku braku napięcia zasilającego.
Uwaga: wysokość zaworu zwiększa się o 16mm.



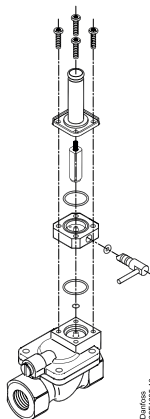
Danfoss
AC101044.12.10

Material	Numer katalogowy
Brąz	032U0150



Układ ręcznego otwierania, zmiana stanu za pomocą dźwigni

Do ręcznego otwierania zaworów, np. w przypadku braku napięcia zasilającego.



Danfoss
32F 1685.10

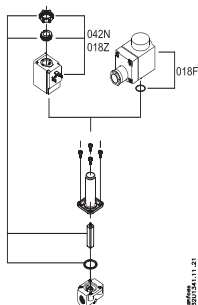
Material	Numer katalogowy
Stal nierdzewna, uszczelnienie EPDM	032U7390



Zestaw części zamiennych EV210B NC

W zestawie znajduje się:

Zwora z płytką zaworu i sprężyną
Podkładka
Nakrętka do montażu cewki
O-ringi

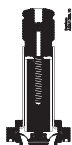


Typ	Numer katalogowy
EV210B 6, 8, 10, EPDM	032U2006

Typ	Numer katalogowy
EV210B 1, 5 - 4,5 FKM	032U2003
EV210B 6, 8, 10, FKM	032U2011

Zestaw z membraną izolującą EV210B 1.5-4.5 NC oraz EV220B 15-50 NC

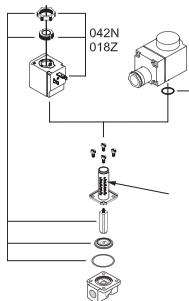
Konstrukcja membrany izolującej zabezpiecza przed przedostaniem się medium do zwory. Dzięki temu zawór odporny jest na ciecze agresywne, zanieczyszczenia oraz osady wapienne.



DANFOSS
AS201186.10

Uszczelnienie	Numer katalogowy
EPDM	042U1009
FKM	042U1010

Zestaw części zamiennych EV220B 6-12 NC



W zestawie znajduje się:

Zwora z płytką zaworu i sprężyną
 Podkładka
 Nakrętka do montażu cewki
 O-ringi

Uszczelnienie EPDM

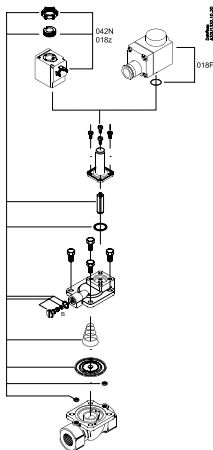
Typ	Numer katalogowy
EV220B 6 NC	032U1062
EV220B 10 NC	032U1065
EV220B 12 NC	032U1068

Prosimy o kontakt z Danfoss w sprawie zestawów części zamiennych z innym materiałem uszczelnienia (str. 18 - opis materiałów uszczelniających)

Zestaw części zamiennych EV220B 15-50

W zestawie znajduje się:

- Membrana i sprężyna
- Zwora z płytką zaworu i sprężyną
- O-ringi uszczelniające
- Podkładka i nakrętka do mocowania cewki



Typ	Uszczelnienie	Numer katalogowy
EV220B 15	EPDM ¹⁾	032U1071
EV220B 20	EPDM ¹⁾	032U1073
EV220B 25	EPDM ¹⁾	032U1075
EV220B 32	EPDM ¹⁾	032U1077
EV220B 40	EPDM ¹⁾	032U1079
EV220B 50	EPDM ¹⁾	032U1081

¹⁾ Prosimy o kontakt z Danfoss w sprawie zestawów części zamiennych z innym typem uszczelek (str. 18 - opis materiałów uszczelniających)

Kryza z otworem wyrównawczym



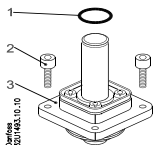
W zestawie znajduje się:

Otwór wyrównawczy, o-ring oraz uszczelka.
Czas zamykania zaworu można zmienić przez zamontowanie otworu wyrównawczego o średnicy innej niż standardowa.

Średnica otworu	Uszczelnienie	Zastosowanie	Numer katalogowy
0,5	EPDM ¹⁾	EV220B 15 - 20	032U0082
0,8	EPDM ¹⁾	EV220B 25 - 40	032U0084
1,2	EPDM ¹⁾	EV220B 50	032U0086
1,4	FKM ¹⁾	EV220B 40 - 50	032U0087

¹⁾ Prosimy o kontakt z Danfoss w sprawie zestawów z innym typem uszczelek (str. 18 - opis materiałów uszczelniających)

Zestaw części zamiennych EV250B 12-22 NC, EPDM

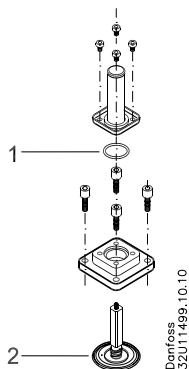


W zestawie znajduje się:

Pokrywa
Kompletny układ NC składający się z membrany, elementu wspomagającego, zwory, sprężyny i tulei zwory
O-ring cewki
4 śruby

Typ zaworu	Numer katalogowy
EV250B 10 - 12 BD	032U5315
EV250B 18 - 22 BD	032U5317

Zestaw części zamiennych EV250B 12-22 NC, FKM

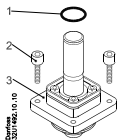


W zestawie znajduje się:

Membrana z zamontowaną zworą
O-ring montowany pomiędzy tuleją zwory i pokrywą

Typ zaworu	Numer katalogowy
EV250B 10 - 12BD	032U5271
EV250B 18 - 22 BD	032U5273

Zestaw części zamiennych EV250B 12-22 NO



W zestawie znajduje się:

Pokrywa
 Kompletny układ NO składający się z membrany, zwory i elementu wspomagającego
 O-ring cewki
 4 śruby

Typ zaworu	Uszczelnienie	Numer katalogowy
EV250B 10 - 12BD	EPDM	032U5319
EV250B 18 - 12 BD	FKM	032U5320
EV250B 10 - 22 BD	EPDM	032U5321
EV250B 10 - 22 BD	FKM	032U5322

Zestaw części zamiennych EV310B



W zestawie znajduje się:

Zwora z zamontowaną sprężyną

Typ	Uszczelnienie	Numer katalogowy
NC	FKM	032U2033
NO	FKM	032U2035

Zestaw części zamiennych EV225B 6 - 25



032U3173A.0

W zestawie znajduje się:

Zwora z płytką zaworu i sprężyną
Sprężyna zamykającą
Membrana
O-ring

Typ zaworu	Numer katalogowy
EV225B 6 - 10	032U3171
EV225B 15	032U3172
EV225B 20 - 25	032U3173

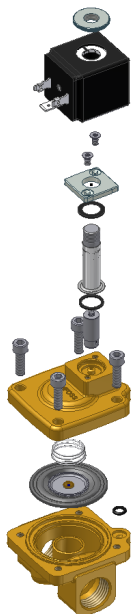
Cewki BQ do zaworów parowych EV215B oraz EV225B



Moc cewki	Napięcie/częstotliwość	Numer katalogowy
10 W	230 V, 50 Hz	018F4511
10 W	24 V, 50 Hz	018F4517
10 W	110 V, 60 Hz	018F4519
10 W	220 V, 60 Hz	018F4520

Zestaw części zamiennych EV220A 6 -50 NC

W zestawie znajduje się:
 Membrana
 Sprężyna
 Zwora ze sprężyną
 O-ringi uszczelniające



Typ	Uszczelnienie	Numer katalogowy
EV220A 6 - 10B	EPDM	042U1000
EV220A 6 - 10B	NBR	042U1001
EV220A 6 - 10B	FKM	042U1002
EV220A 12 - 14B	EPDM	042U1003
EV220A 12 - 14B	NBR	042U1004
EV220A 12 - 14B	FKM	042U1005
EV220A 18 - 22B	EPDM	042U1006
EV220A 18 - 22B	NBR	042U1007
EV220A 18 - 22B	FKM	042U1008
EV220A 32B	EPDM	042U1037
EV220A 32B	NBR	042U1038
EV220A 32B	FKM	042U1046
EV220A 40B	EPDM	042U1039
EV220A 40B	NBR	042U1040
EV220A 40B	FKM	042U1047
EV220A 50B	EPDM	042U1041
EV220A 50B	NBR	042U1042
EV220A 50B	FKM	042U1048

Wskaźnik pola magnetycznego



Wskaźnik wykonany jest w formie breloczka do kluczy. Zbliżenie go do cewki elektrozaworu podłączonej do napięcia elektrycznego, powoduje wirowanie biało-czerwonej tarczy wskaźnika.

Magnes stały



Przy pomocy magnesu stałego można otworzyć/zamknąć zawór elektromagnetyczny bez podłączania napięcia elektrycznego. Magnes stały należy nałożyć na tuleję zaworu zamiast cewki.

W celu nabycia tych popularnych narzędzi, prosimy o kontakt z Danfoss

**Szczegółowe informacje dotyczące produktów Danfoss dostępne są
na stronie internetowej
www.danfoss.pl/automatyka**