

Data Sheet

Zawory elektromagnetyczne Typ **EV220BW** i **EV228BW**

Zawory elektromagnetyczne z serwo sterowaniem do wody pitnej



Zawory elektromagnetyczne z dopuszczeniem do stosowania do wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.





- Instalacje wody użytkowej
- Domy i mieszkania
 - Kuchnie i łazienki
- Budynki komercyjne
- budynkach przemysłowych
- Strefowanie instalacji
- Pralnie
- Zmywarki przemysłowe
- Główne zawory dolotowe
- Maszyny i przetwórstwo spożywcze

Charakterystyka

- Cewka z montażem zatraskowym "clip-on"
- Temperatura otoczenia: maks. 70°C
- Stopień ochrony cewki: do IP67
- Minimalizacja uderzeń hydraulicznych
- Wbudowany filtr wewnętrzny do ochrony układu pilotowego
- Materiał korpusu: ECO mosiądz (zawartość ołowiu < 0,1%) lub stal nierdzewna
- Nowej generacji uszczelki z EPDM zalecane do wody pitnej

1 Przegląd oferty

Tabela 1: Zakres produktowy

| Charakterystyka | EV220BW | EV220BW | EV228BW | EV228BW |
|---|---|---|--|---|
| |  |  |  |  |
| Materiał korpusu | ECO mosiądz | Stal nierdzewna | ECO mosiądz | Stal nierdzewna |
| DN [mm] | 15-50 | 15-50 | 15-50 | 15-50 |
| Przylącze | G½-2" | G½-2" | G½-2" | G½-2" |
| Materiał uszczelnień | EPDM | EPDM | EPDM | EPDM |
| Funkcja | NC/NO | NC/NO | UN | UN |
| Współczynnik K_v [m³/h] | 4-40 | 4-40 | 4-40 | 4-40 |
| Dopuszczalne ciśnienie różnicowe [bar] | 0,3-10 | 0,3-10 | 0,3-10 | 0,3-10 |
| Temperatura medium [°C] | 0-90 | 0-90 | 0-70 | 0-70 |

2 Funkcja

2.1 Zasada działania, zawór NC

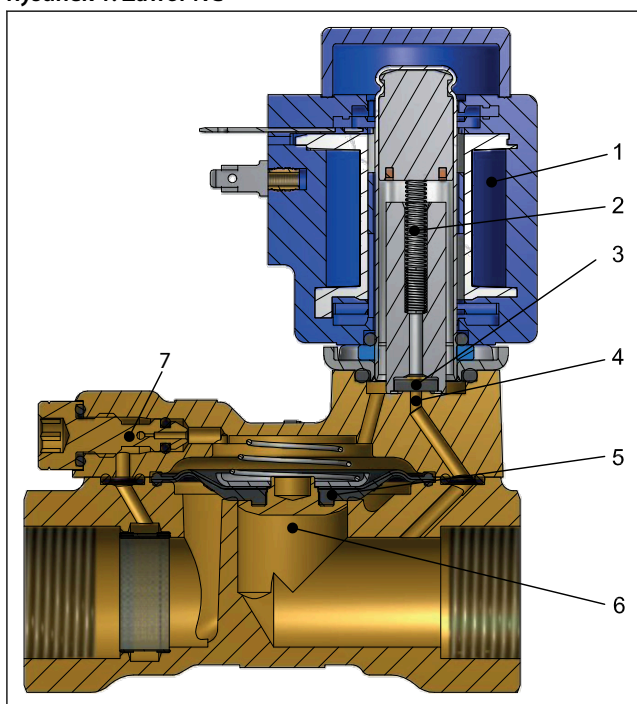
Brak napięcia na cewce (zawór zamknięty)

Po odłączeniu napięcia od cewki, w wyniku działania sprężyny (2), zwora znajduje się w dolnym położeniu, a zamontowana do niej płytka (3) jest dociskana do otworu pilotowego (4). Poprzez otwór wyrównawczy (7) medium dostaje się nad membranę (5), powodując wyrównanie ciśnienia nad i pod membraną. W rezultacie przepływ przez otwór główny (6) zostaje zamknięty. Zawór pozostanie w stanie zamkniętym tak długo, jak do cewki nie będzie podłączone napięcie elektryczne.

Napięcie podane na cewkę (zawór otwarty):

Podłączenie napięcia do cewki (1) powoduje uniesienie się zwory i otwarcie przepływu przez otwór pilotowy (4). Ponieważ średnica otworu pilotowego jest większa niż średnica otworu wyrównawczego (7), ciśnienie medium nad membraną (5) maleje, co powoduje jej uniesienie, a w konsekwencji pełne otwarcie przepływu poprzez otwór główny (6). Zawór będzie w pełni otwarty tak długo, jak ciśnienie różnicowe na zaworze będzie wyższe niż wymagane dla danego typu zaworu ciśnienie minimalne i tak długo, jak do cewki będzie podłączone napięcie.

Rysunek 1: Zawór NC



- | | |
|----|-------------------|
| 1. | Cewka |
| 2. | Sprężyna zwory |
| 3. | Płytką zaworu |
| 4. | Otwór pilotowy |
| 5. | Membrana |
| 6. | Gniazdo zaworu |
| 7. | Otwór wyrównawczy |

2.2 Zasada działania, zawór NO

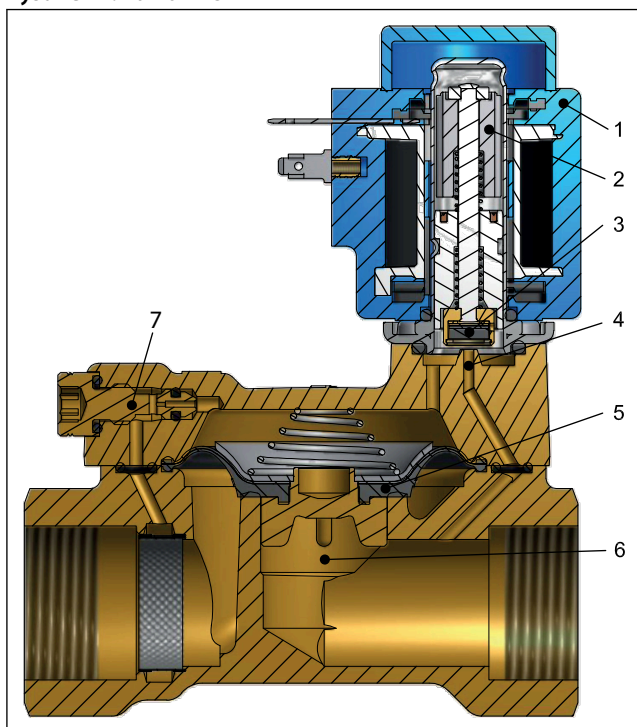
Brak napięcia na cewce (zawór otwarty)

Po odłączeniu napięcia od cewki (1), przepływ przez otwór pilotowy (4) zostaje otwarty. Ponieważ średnica otworu pilotowego jest większa niż średnica otworu wyrównawczego (7), ciśnienie medium nad membraną (5) maleje, co powoduje jej uniesienie, a w konsekwencji pełne otwarcie przepływu poprzez otwór główny (6). Zawór będzie w pełni otwarty tak długo, jak ciśnienie różnicowe na zaworze będzie wyższe niż ciśnienie minimalne wymagane dla danego typu zaworu i tak długo, jak do cewki nie będzie podłączone napięcie.

Napięcie podane na cewkę (zawór zamknięty)

Po podłączeniu napięcia do cewki, płytka zaworu (3) zamyka otwór pilotowy (4). Poprzez otwór wyrównawczy (7) medium dostaje się nad membranę (5), powodując wyrównanie ciśnienia nad i pod membraną. W rezultacie przepływ przez otwór główny (6) zostaje zamknięty. Zawór pozostanie zamknięty tak długo, jak długo do cewki będzie podłączone napięcie.

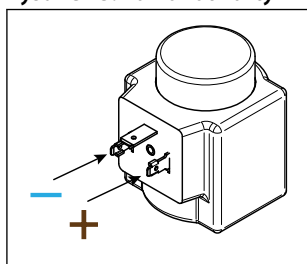
Rysunek 2: Zawór NO



- | | |
|----|-------------------|
| 1. | Cewka |
| 2. | Zwora |
| 3. | Płytkę zaworu |
| 4. | Otwór pilotowy |
| 5. | Membrana |
| 6. | Gniazdo zaworu |
| 7. | Otwór wyrównawczy |

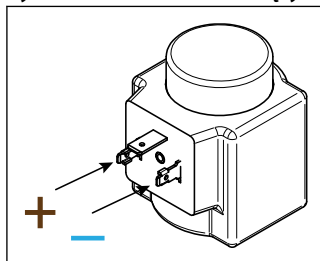
2.3 Zasada działania, zawór UN (sterowanie impulsem)

Rysunek 3: Zawór otwarty



Kiedy na cewkę podany zostanie krótkotrwały impuls napięcia zasilającego, plus (+) na zacisk prawy, a minus (-) na zacisk lewy, zwora unosi się i przepływ przez otwór pilotowy (4) zostaje otwarty. Ponieważ średnica otworu pilotowego jest większa niż średnica otworu wyrównawczego (7), ciśnienie medium nad membranę (5) maleje, co powoduje jej uniesienie, a w konsekwencji pełne otwarcie przepływu poprzez otwór główny (6). Zawór pozostanie otwarty dopóki, dopóty zostanie w nim utrzymane minimalne ciśnienie różnicowe oraz nie zostanie podany impuls zasilania o zmienionej biegunowości (zob. [Rysunek 4: Zawór zamknięty](#))

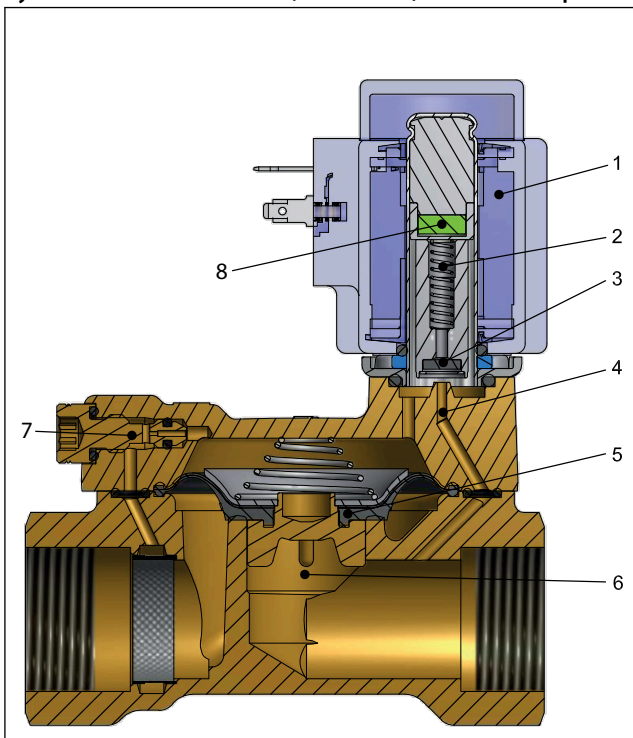
Rysunek 4: Zawór zamknięty



Zmiana polaryzacji napięcia na cewce

Kiedy na cewkę podany zostanie krótkotrwały impuls napięcia zasilającego, minus (-) na zacisk prawy, a plus (+) na zacisk lewy, sprężyna zwory (2) dociska zworę do gniazda otworu pilotowego (4). Poprzez otwór wyrównawczy (7) medium dostaje się nad membranę (5), powodując wyrównanie ciśnienia nad i pod membranę. W rezultacie przepływ przez otwór główny (6) zostaje zamknięty. Zawór pozostanie w pozycji zamkniętej do momentu podania napięcia o odwróconej biegunowości. (zob. [Rysunek 3: Zawór otwarty](#))

Rysunek 5: Zasada działania, zawór UN (sterowanie impulsem)

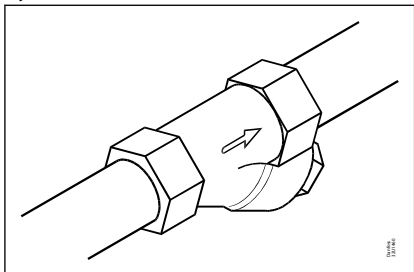


- | | |
|----|-------------------|
| 1. | Cewka |
| 2. | Sprężyna zwory |
| 3. | Płytkę zaworu |
| 4. | Otwór pilotowy |
| 5. | Membrana |
| 6. | Gniazdo zaworu |
| 7. | Otwór wyrównawczy |
| 8. | Magnes stały |

3 Uwagi

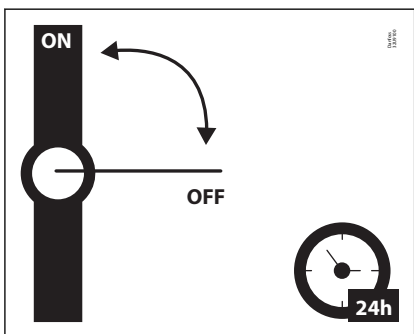
Sugerujemy użycie filtra przed zaworem. Zalecany filtr o wielkości oczka 50 (297 μm).

Rysunek 6: Filtr



W instalacjach wodnych zalecamy zmianę stanu zaworu raz na 24 godziny. Minimalizuje to ryzyko zablokowania zaworu ze względu na osadzanie się węglanu wapnia, cynku lub tlenku żelaza, które mogą znajdować się w wodzie.

Rysunek 7: Zalecenia: Zmiana stanu zaworu



Wytyczne dotyczące wody

Aby zminimalizować osadzanie się kamienia i powstawania korozji zaleca się, aby woda płynąca przez zawór miała następujące

parametry:

- Twardość 6-18°dH, aby zapobiec osadzeniu się kamienia (osady kredowe/wapienne).
- Przewodność 50-800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, aby zapobiec korozji i odcynkowaniu mosiądzu.
- Dla wody o temperaturze powyżej 25°C zaleca się unikanie długotrwałego braku przepływu przez zawór. Pozwala to na uniknięcie korozji i odcynkowania.
- Woda pitna (Ph 6-9)
- Woda uzdatniona solą (przewodność 30-800 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

4 Specyfikacja produktu

4.1 Dane techniczne

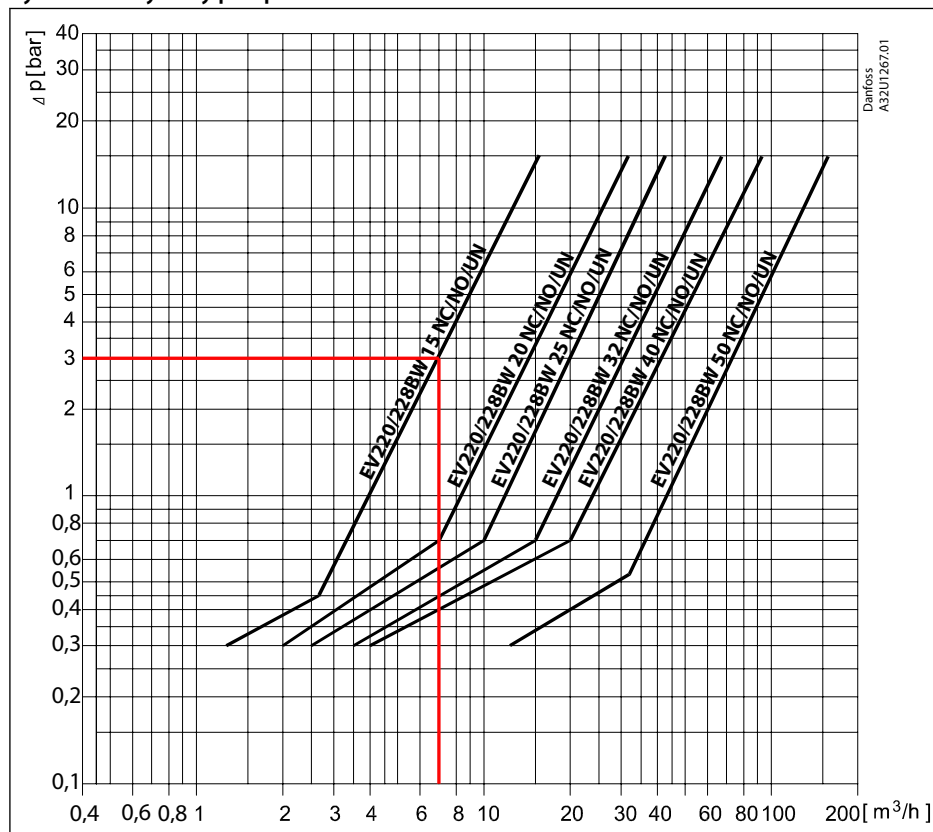
Tabela 2: Dane techniczne

| | | |
|---------------------------------|-------------------|----------------------|
| Medium | EPDM | Woda pitna |
| Temperatura medium [°C] | EV220BW EPDM | 0-90°C |
| | EV228BW EPDM | 0-70°C (RISE 0-60°C) |
| Temperatura otoczenia [°C] | Cewka BB DC | Do 50°C |
| | Cewka BB AC | Do 80°C |
| | Cewka EEC BE240CS | Do 55°C |
| Współczynnik K_v [m³/h] | DN 15 | 4 m³/h |
| | DN 20 | 8 m³/h |
| | DN 25 | 11 m³/h |
| | DN 32 | 18 m³/h |
| | DN 40 | 24 m³/h |
| | DN 50 | 40 m³/h |
| Min. ciśnienie różnicowe [bar] | 0,3 bar | |
| Maks. ciśnienie różnicowe [bar] | 10 bar | |
| Maks. ciśnienie robocze [bar] | 10 bar | |
| Maks. ciśnienie testowe [bar] | 15 bar | |
| Lepkość [cSt] | Maks. 50 cSt | |

Wykresy przepustowości

Przykład: Przepływ EV220BW 15B dla wody przy ciśnieniu różnicowym 3 bar wynosi: ok. 7 m³/h

Rysunek 8: Wykresy przepustowości



Czas otwierania/zamykania

Tabela 3: Czas otwierania/zamykania

| Typ | EV220/228BW 15 | EV220/228BW 20 | EV220/228BW 25 | EV220/228BW 32 | EV220/228BW 40 | EV220/228BW 50 |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Czas otwierania [ms] ⁽¹⁾ | 40 | 40 | 300 | 1000 | 1500 | 5000 |
| Czas zamykania [ms] ⁽¹⁾ | 350 | 1000 | 1000 | 2500 | 4000 | 10000 |

⁽¹⁾ Podane czasy są orientacyjne i odnoszą się do wody. Dokładne czasy otwierania i zamykania zależą od wartości ciśnienia. Czasy otwierania i zamykania mogą być zmienione poprzez wymianę otworu wyrównawczego.

Materiały

Tabela 4: Materiały

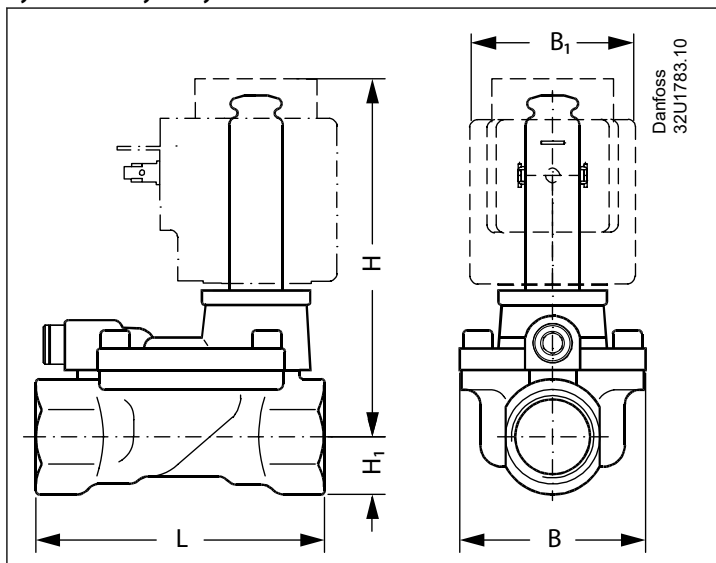
| Element | Materiał | Specyfikacja |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Korpus/pokrywa zaworu | ECO mosiądz | CW724R |
| | Stal nierdzewna | Nr 1.4404/AISI 316L |
| Otwór wyrównawczy | ECO mosiądz | CW724R |
| | Stal nierdzewna | Nr 1.4404/AISI 316L |
| Zwora | Stal nierdzewna | Nr 1.4105/AISI 430 FR |
| Tuleja zwory | Stal nierdzewna | Nr 1.4306/AISI 304 L |
| Ogranicznik zwory | Stal nierdzewna | Nr 1.4105/AISI 430 FR |
| Sprężyny | Stal nierdzewna | Nr 1.4310/AISI 301 |
| O-ringi | EPDM | |
| Płytki zaworu | EPDM | |
| Membrana | EPDM | |

4.2 Wymiary i masa

Tabela 5: Wymiary i masa

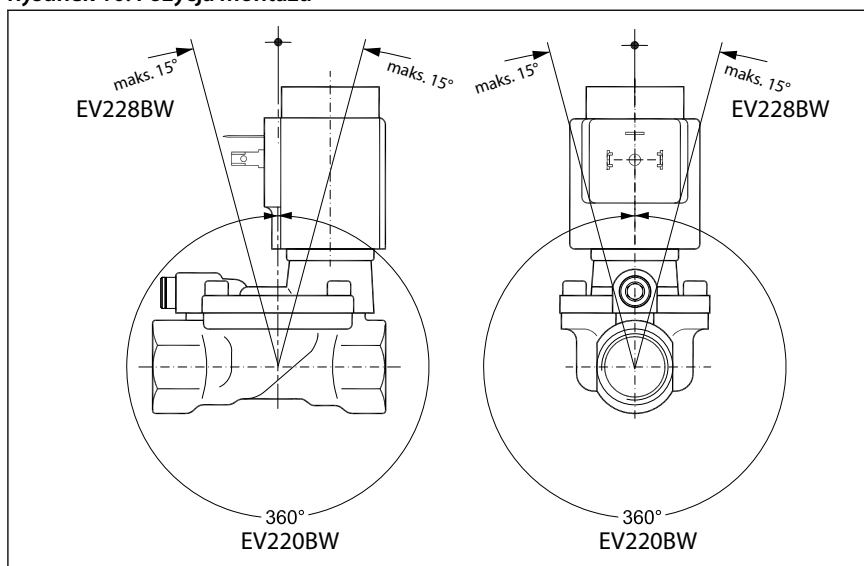
| Typ | L [mm] | B [mm] | B ₁ [mm] / typ cewki | | | | H [mm] | H ₁ [mm] | Masa bez cewki [kg] |
|----------------|-----------|-----------|---------------------------------|---------|---------|----|-----------|------------------------|------------------------|
| | | | BA | BB / BE | BG / BO | BP | | | |
| EV220/228BW 15 | 80,0 | 52,0 | 32 | 46 | 68 | 45 | 99 | 15,0 | 0,7 |
| EV220/228BW 20 | 90,0 | 58,0 | 32 | 46 | 68 | 45 | 103 | 18,0 | 0,9 |
| EV220/228BW 25 | 109,0 | 70,0 | 32 | 46 | 68 | 45 | 113 | 22,0 | 1,3 |
| EV220/228BW 32 | 120,0 | 82,0 | 32 | 46 | 68 | 45 | 120 | 27,0 | 2,0 |
| EV220/228BW 40 | 130,0 | 95,0 | 32 | 46 | 68 | 45 | 129 | 32,0 | 3,0 |
| EV220/228BW 50 | 162,0 | 113,0 | 32 | 46 | 68 | 45 | 135 | 37,0 | 4,8 |

Rysunek 9: Wymiary



4.3 Montaż

Rysunek 10: Pozycja montażu



5 Zamawianie

Tabela 6: Korpusy zaworów wykonane z ECO mosiądzu, funkcja NC, NO i UN

| Przyłącze ISO228/1 | Gniazdo [mm] | Wartość K_v [m ³ /h] | Materiał korpusu ECO mosiądz / stal nierdzewna | Funkcja | | |
|--------------------|-----------------|--------------------------------------|--|----------|----------|----------|
| | | | | EV220BW | | EV228BW |
| | | | | NC | NO | UN |
| G½ | 15 | 4 | ECO mosiądz | 132U1500 | 132U1501 | 132U2400 |
| | | | Stal nierdzewna | 132U1580 | 132U1581 | 132U2401 |
| G¾ | 20 | 8 | ECO mosiądz | 132U2000 | 132U2001 | 132U2402 |
| | | | Stal nierdzewna | 132U2080 | 132U2081 | 132U2403 |
| G1 | 25 | 11 | ECO mosiądz | 132U2500 | 132U2501 | 132U2404 |
| | | | Stal nierdzewna | 132U2580 | 132U2581 | 132U2405 |
| G1¼ | 32 | 18 | ECO mosiądz | 132U3200 | 132U3201 | 132U2406 |
| | | | Stal nierdzewna | 132U3280 | 132U3281 | 132U2407 |
| G1½ | 40 | 24 | ECO mosiądz | 132U4000 | 132U4001 | 132U2408 |
| | | | Stal nierdzewna | 132U4080 | 132U4081 | 132U2409 |
| G2 | 50 | 40 | ECO mosiądz | 132U5000 | 132U5001 | 132U2410 |
| | | | Stal nierdzewna | 132U5080 | 132U5081 | 132U2411 |

5.1 Akcesoria

Cewka

Cewki typu BB/BY

Rysunek 11: Cewki typu BB/BY

Tabela 7: Cewki typu BB/BY

| Typ | Temp. otocz. | Napięcie zasilania | Tolerancja napięcia | Częstotliwość | Zastosowanie, dla zaworów | Pobór mocy | | Numer katalogowy |
|---------|--------------|--------------------|---------------------|---------------|----------------------------------|------------|------|------------------|
| | [°C] | [V] | | | | [W] | [VA] | |
| BB024AS | -40 – 80 | 24 | -15%, +10% | 50 | NO, NC | 11 | 19 | 018F7358 |
| BB230AS | -40 – 80 | 220 – 230 | -15%, +10% | 50 | NO, NC | 11 | 19 | 018F7351 |
| BB012DS | -40 – 50 | 12 | ±10% | DC | NC, NO, UN (sterowanie impulsem) | 13 | | 018F7396 |
| BB024DS | -40 – 50 | 24 | ±10% | DC | NC, NO, UN (sterowanie impulsem) | 16 | | 018F7397 |

Cewka niskoenergetyczna EEC

Rysunek 12: Cewka niskoenergetyczna EEC



Tabela 8: Dane techniczne

| Typ | Temp. otocz. | Napięcie zasilania [V] | Tolerancja napięcia | Čzęstotliwość | Zastosowanie, dla zaworów | Pobór mocy | Numer katalogowy |
|---------|--------------|---------------------------|---------------------|---------------|---------------------------|------------|------------------|
| | [°C] | | | [Hz] | | [W] | |
| BE240CS | -25 – 55 | 208 – 240 | ±10% | 60 | NC, NO | 4 | 018F6783 |
| | | 208 – 240 | ±10% | 50 | | 4 | |

Wtyk przewodowy

Rysunek 13: Wtyk

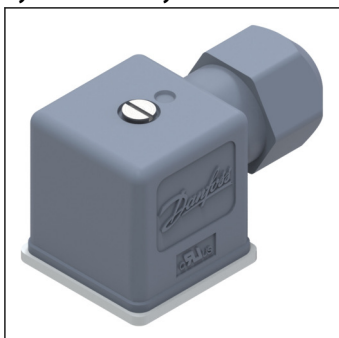


Tabela 9: Wtyk

| Rozmiar | Opis | Numer katalogowy |
|---------|-----------|------------------|
| DIN 18 | Wtyk IP67 | 042N1256 |

Uniwersalny timer elektroniczny, typ ET 20 M

Rysunek 14: Typ ET 20 M



Tabela 10: Typ ET 20 M

| Typ | Napięcie | Do cewek typu | Numer katalogowy |
|--------|----------|----------------------------|------------------|
| | [V] | | |
| BA024A | 24 – 240 | AL, AM, AS, AZ, BA, BD, BB | 042N0185 |

Zestawy części zamiennych

Tabela 11: Zestaw części zamiennych DN15-50 z EPDM i stali nierdzewnej

| Typ | Zestaw NC do EV220BW | Zestaw NO do EV220BW | Zestaw UN do EV228BW | Zestaw membrany do EV220/EV228BW |
|---------------------|---|--|---|---|
| EV220/EV228BW DN 15 | 132U8080 | 132U8081 | 132U8082 | 132U8016 |
| EV220/EV228BW DN 20 | 132U8080 | 132U8081 | 132U8082 | 132U8021 |
| EV220/EV228BW DN 25 | 132U8080 | 132U8081 | 132U8082 | 132U8026 |
| EV220/EV228BW DN 32 | 132U8080 | 132U8081 | 132U8082 | 132U8033 |
| EV220/EV228BW DN 40 | 132U8080 | 132U8081 | 132U8082 | 132U8041 |
| EV220/EV228BW DN 50 | 132U8080 | 132U8081 | 132U8082 | 132U8051 |
| | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. O-ring 2. 4 x śruby 3. Tuleja zwory 4. Zwora ze sprężyną 5. O-ring | <ol style="list-style-type: none"> 1. O-ring 2. 4 x śruby 3. Zespół NO 4. O-ring | <ol style="list-style-type: none"> 1. O-ring 2. 4 x śruby 3. Tuleja zwory 4. Zwora ze sprężyną 5. O-ring | <ol style="list-style-type: none"> 1. 4 x śruby 2. 2 x O-ring 3. Otwór wyrównawczy 4. Sprężyna zamykająca 5. Membrana 6. 2 x O-ring |

6 Certyfikaty, deklaracje i aprobaty

6.1 Dyrektywy, zatwierdzenia i certyfikaty

Zgodność z:

- dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE
- normą EN60730-1
- EN60730-2-8
- dyrektywą ciśnieniową 2014/68/EU
- dyrektywą RoHS 2011/65/UE

6.2 Certyfikaty dotyczące wody pitnej

Rysunek 15: RISE



Zawory posiadają certyfikat RISE (jednostka notyfikowana 1002). Obowiązuje w Danii i Szwecji. Zgodność z przepisami budowlanymi Boverket (BBR 21, 2014-06-17) Numer certyfikatu SCO155-18.

Rysunek 16: SINTEF



Certyfikat SINTEF. Obowiązuje w Norwegii. Zgodność z przepisami NKB dotyczącymi produktów, nr 13, pkt. 3.2-3.6:

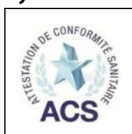
- NT VVS 100, pkt. 6.4.2 i 6.4.8
- EN ISO 6509

Rysunek 17: DTI



Kontrola wykonana przez DTI

Rysunek 18: ACS



Zawory certyfikowane przez Carso według wytycznych ACS, Circulaire 2002/571.

Rysunek 19: PZH



Atest higieniczny wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego — Państwowy Zakład Higieny (PZH).

Materiały zwilżane zgodne z 4MS (4 państwa członkowskie: Niemcy, Holandia, Francja i Wielka Brytania), DVGW, BWGL, KTW oraz W270.

Rysunek 20: WRAS



Zawory badane, testowane i oceniane pod kątem zgodności z wymaganiami brytyjskich przepisów dotyczących zaopatrzenia w wodę (armatura wodna) oraz szkockich przepisów dotyczących wody pitnej.

7 Wsparcie online

Firma Danfoss oferuje szeroki zakres wsparcia dotyczącego naszych produktów, które obejmuje informacje o produktach w formie cyfrowej, oprogramowanie, aplikacje mobilne i specjalistyczne porady. Zobacz możliwości poniżej.

Sklep Danfoss Product Store



Sklep Danfoss Product Store to centralne miejsce, w którym znajdziesz wszystko, co dotyczy produktów – bez względu na to, w jakim miejscu na świecie się znajdujesz i w jakim obszarze branży chłodniczej pracujesz. Uzyskaj szybki dostęp do kluczowych informacji, takich jak specyfikacje produktów, numery katalogowe, dokumentacja techniczna, certyfikaty, akcesoria i wiele innych. Wejdź na stronę store.danfoss.com.

Wyszukaj dokumentację techniczną



Znajdź dokumentację techniczną potrzebną do realizacji projektu. Uzyskaj bezpośredni dostęp do naszego oficjalnego zbioru kart katalogowych, certyfikatów i deklaracji, instrukcji i przewodników, modeli 3D i rysunków, przykładów zastosowań, broszur i wielu innych materiałów.

Zacznij szukać na stronie www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation.

Danfoss Learning



Danfoss Learning to bezpłatna internetowa platforma szkoleniowa. Zawiera kursy i materiały opracowane specjalnie po to, aby pomóc inżynierom, instalatorom, technikom serwisowym i sprzedawcom hurtowym w lepszym zrozumieniu produktów, zastosowań, tematów przemysłowych i trendów, które pomogą im lepiej wykonywać swoją pracę.

Załącz konto na platformie Danfoss Learning bezpłatnie na stronie www.danfoss.com/en/service-and-support/learning.

Uzyskaj lokalne informacje i wsparcie



Lokalne strony internetowe Danfoss to główne źródła informacji o naszej firmie i produktach, a także miejsca, w których uzyskasz pomoc. Sprawdź dostępność produktów, zobacz najnowsze informacje z regionu lub nawiąż kontakt z najbliższym ekspertem – wszystko w Twoim języku.

Znajdź lokalną stronę internetową Danfoss tutaj: www.danfoss.com/en/choose-region.

Części zamienne



Uzyskaj dostęp do katalogu części zamiennych i zestawów serwisowych bezpośrednio ze swojego smartfona. Aplikacja zawiera szeroką gamę elementów, takich jak zawory, filtry siatkowe, presostaty i czujniki.

Pobierz bezpłatną aplikację do wyszukiwania części zamiennych na stronie www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads.

Danfoss Poland Sp. z o.o.

z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Climate Solutions • danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • bok@danfoss.com

Wszelkie informacje, w tym dotyczące wyboru produktu, jego zastosowania lub użycia, konstrukcji, wagi, wymiarów, pojemności lub inne dane techniczne zawarte w instrukcjach obsługi, opisach katalogowych, reklamach itp. oraz udostępnione w formie pisemnej, ustnej, elektronicznej, online lub poprzez pobranie, są traktowane jako informacyjne oraz są wiążące tylko wtedy oraz tylko w takim zakresie, w jakim zostały wyraźnie wskazane w ofercie lub potwierdzeniu zamówienia. Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy w katalogach, broszurach, filmach oraz innych materiałach.

Firma Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach bez wcześniejszego powiadomienia. Dotyczy to również produktów zamówionych, które nie zostały dostarczone, pod warunkiem, że zmiany te mogą zostać dokonane bez zmiany formy, dopasowania lub funkcji produktu.

Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością firmy Danfoss A/S lub spółek grupy Danfoss. Nazwa oraz logo Danfoss są znakami towarowymi firmy Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.