

**Dokumentacja**  
**techniczno-ruchowa**

**PRZEPUSTNIC**  
**MIEDZYKOŁNIERZOWYCH**  
**METALOWYCH**

**Nr kat.**  
**4496**

Zatwierdził do stosowania

Dyrektor Techniczny : Inż. Wacław Pilut

Nieprzestrzeżenie przez użytkownika wskazówek i przepisów zawartych w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej zwalnia producenta od wszelkich zobowiązań i gwarancji.

Ze względu na ciągły rozwój firmy zastrzegamy sobie prawo do modyfikacji i zmian konstrukcyjnych przedstawianego produktu.

## SPIS TREŚCI

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | OPIS TECHNICZNY .....                            | 3  |
| 1.1 | NAZWA I CECHY WYROBU .....                       | 3  |
| 1.2 | PRZEZNACZENIE.....                               | 3  |
| 1.3 | CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA .....                 | 3  |
| 2   | KONSTRUKCJA.....                                 | 5  |
| 2.1 | OPIS KONSTRUKCJI ARMATURY .....                  | 5  |
| 2.2 | MATERIAŁY .....                                  | 7  |
| 2.3 | WYMIARY.....                                     | 7  |
| 2.4 | NORMALIZACJA.....                                | 8  |
| 2.5 | ZASADY ZAMAWIANIA .....                          | 8  |
| 2.6 | WYKONANIE I ODBIÓR .....                         | 9  |
| 2.7 | ZNAKOWANIE .....                                 | 10 |
| 3   | ZABEZPIECZANIE – MAGAZYNOWANIE – TRANSPORT ..... | 11 |
| 3.1 | POWŁOKI OCHRONNE .....                           | 11 |
| 3.2 | PAKOWANIE .....                                  | 11 |
| 3.3 | MAGAZYNOWANIE .....                              | 12 |
| 3.4 | TRANSPORT .....                                  | 12 |
| 4   | MONTAŻ I INSTALACJA .....                        | 12 |
| 4.1 | ZASADY MONTAŻU.....                              | 13 |
| 4.2 | INSTRUKCJA MONTAŻU .....                         | 14 |
| 4.3 | EKSPLOATACJA .....                               | 15 |
| 4.4 | PRZEPISY B.H.P .....                             | 15 |
| 5   | WARUNKI GWARANCJI.....                           | 16 |

## 1 OPIS TECHNICZNY

### 1.1 NAZWA I CECHY WYROBU

Przedmiotem niniejszej DTR jest:

Przepustnica kołnierzowa metalowa z miękkim uszczelnieniem pierścieniowym osadzonym w kadłubie.

Przepustnica bez napędu jest zespołem, który może być przystosowany do różnych napędów. Dobrane urządzenie napędowe musi gwarantować stabilność kąta przesterowania zawieradła w zakresie 0 - 90° i odpowiednią wartość momentu obrotowego – tablica 2.

Stanowią główny podzespół dla pozostałych odmian napędowych, jak: ręczny, pneumatyczny, hydrauliczny, elektromechaniczny.

### 1.2 PRZEZNACZENIE

Przepustnice Nr Kat 4496 przeznaczone są do instalacji wodociągowych, do instalacji przemysłowych i instalacji gazowych. Mogą być używane w instalacjach nadziemnych i podziemnych na rurociągach ułożonych poziomo lub pionowo jako armatura odcinająca lub regulacyjna.

Przepustnice służą do zamykania i otwierania przepływu czynnika przy użyciu odpowiedniego napędu i w zależności od rodzaju stosowanych materiałów na elementy uszczelniające można je stosować do czynników i temperatury wg tabeli 1.

Tablica 1

| Czynnik   | Rodzaj mieszanki |              |              |
|---|------------------|--------------|--------------|
|   | NBR              | FKM          | EPDM         |
| Woda przemysłowa i morska                                 | 0 ÷ 90°C         | 0 ÷ 100°C    | 0 ÷ 130°C    |
| Woda pitna  | ---              | ---          | 0 ÷ 60°C     |
| Ścieki komunalne  | 0 ÷ 60°C         | 0 ÷ 60°C     | ---          |
| Oleje silnikowe, przekładniowe, transform. i hydrauliczne | - 30 ÷ +80°C     | -10 ÷ +150°C | ---          |
| Oleje opałowe, napędowe, benzyna                          | -30 ÷ +60°C      | -10 ÷ +150°C | ---          |
| Gaz ziemny, koksowniczy, miejski                          | -30 ÷ +60°C      | ---          | ---          |
| Wodne roztwory poliglikoli                                | -30 ÷ +60°C      | ---          | -40 ÷ +120°C |
| Chlorowane węglowodory                                    | ---              | -10 ÷ +150°C | ---          |
| Smary   | -30 ÷ +80°C      | -10 ÷ +100°C | ---          |
| Estry, ketony   | ---              | ---          | -40 ÷ +120°C |
| Sprężone powietrze  | -30 ÷ +100°C     | -10 ÷ +150°C | -40 ÷ +120°C |

### 1.3 CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Przepustnice 4496 z miękkim uszczelnieniem są przeznaczone do transportu cieczy, gazów, pyłów i ich mieszanin (hydrotransport i pneumatyczny transport) w zakresie temperatur od -20°C do +150°C.

- zakres stosowanych średnic DN80 –DN700[mm]

- max prędkość przepływu medium: - ciekłe do 4[m/s],- gazowe do 30[m/s]

Współczynnik oporu hydraulicznego w stanie otwartym waha się w granicach 0,5 do 1,7 w zależności od DN przepustnicy ( wsp. maleje ze wzrostem średnicy przepustnicy ).

Momenty napędowe na początku otwierania i na końcu zamykania podane są w tabeli 2.

Tabela 2

| DN  | Wartość momentów obrotowych na wale przepustnicy potrzebnych do zamknięcia lub otwarcia (Nm) |                            |                            |
|-----|--|----------------------------|----------------------------|
|     | $\Delta p = 0,6\text{MPa}$   | $\Delta p = 1,0\text{MPa}$ | $\Delta p = 1,6\text{MPa}$ |
| 80  | 19   | 27                         | 32                         |
| 100 | 25   | 42                         | 57                         |
| 125 | 47   | 70                         | 100                        |
| 150 | 75   | 100                        | 140                        |
| 200 | 160  | 230                        | 235                        |
| 250 | 220  | 380                        | 324                        |
| 300 | 370  | 580                        | 600                        |
| 350 | 580  | 840                        | 1020                       |
| 400 | 850  | 1000                       | 1500                       |
| 500 | 1500   | 1500                       | 2200                       |
| 600 | 2340   | 3200                       | 3700                       |
| 700 | 3200   | 5300                       | 8100                       |
| 800 | 4300   | 7200                       | 11200                      |

W podstawowym wykonaniu kierunek zamykania przepustnicy jest zgodny z ruchem wskazówek zegara (w prawo). Na specjalne zamówienie kierunek zamykania może być odwrotny.

Przyłącza wykonane są do montażu międzykołnierzewego zgodnie z PN-EN 1092-2: 1999 o wymiarach odpowiednich dla przyjętych ciśnień nominalnych.

Wartości ciśnienia nominalnego PN:                   -0,6MPa  
  -1,0MPa  
  -1,6MPa

Minimalny czas przesterowania ( otwarcie lub zamknięcie przepustnicy) w zależności od średnicy nominalnej podano w tabeli 3.

Tabela 3

| DN (mm) | Czas przesterowania (s) |
|---------|-------------------------|
| 80-350  | 10                      |
| 400-600 | 16                      |
| 700-800 | 40                      |

Czas przesterowania to minimalny okres czasu zamknięcia lub otwarcia przepustnicy przy czynnej pompie. Czas z tablicy 3 obliczono wg wzoru:

$$T = \frac{L \times V}{G \times h \times (k - 1)} \sqrt{k}$$

T – czas przesterowania (s),

L – długość rurociągu (m),

g – 9,81m/s<sup>2</sup>,

h – ciśnienie nominalne w m. sł. wody,

V – prędkość przepływu (m/s),

k - współczynnik wzrostu ciśnienia w wyniku powstania fali uderzeniowej obliczany w stosunku do ciśnienia nominalnego – (1 – 1,25)

Powyższe czasy obliczono dla L=500m, V= 4m/s, k= 1,25. Gdy czas zamykania jest krótszy to konieczne jest zainstalowanie tłumików uderzeń wodnych (nie spełniają tej roli typowe zawory bezpieczeństwa).

## 2 KONSTRUKCJA

### 2.1 OPIS KONSTRUKCJI ARMATURY

Wykonanie i odbiór.

Przepustnice są wykonywane i odbierane zgodnie z PN-EN12266-1:2003 oraz PN-EN583 a dla wykonania morskiego wg PN-W-74017:1998.

Przepustnice na szczelność obudowy i zamknięcia próbowane są wodą a na gaz i powietrze - powietrzem. Inne warunki eksploatacyjne, jak temperaturę i przewodzone media inne niż podane w DTR, należy uzgodnić z producentem. Przepustnice kołnierzone mają zawieradło w postaci dwuramiennej kłapy, która obraca się dookoła osi prostopadłej do strumienia czynnika. Produkowane w zakresie DN 80 - 700, mają centrycznie osadzone zawieradło. Przepustnice do zabudowy międzykołnierzej posiadają skróconą budowę.

Mogą być montowane na rurociągach poziomych, pionowych lub skośnych i jako końcowe zaślepiające rurociąg. Produkowane są z różnymi napędami, a podstawowym zespołem wszystkich odmian jest przepustnica przedstawiona na rys.1.

Budowę zespołu przepustnicy bez napędu.

**Kadłub** /1/- pojedynczy odlew posiadający 2 obwodowe rowki dla prowadzenia występów wkładki wewnętrznej.

**Tarcza** /2/-kuta lub odlewana, posiada obrobione obrzeże i otwory pod czopy. Jej opływowy kształt powoduje minimalne straty ciśnienia. Posiada 2 otwory: od strony napędowej otwór z gniazdem kwadratowym, do połączenia z czopem obrotowym /4a/, z drugiej otwór okrągły do łożyskowania z czopem stałym /4b/

**Wkładka** /3/ - elastyczna, wymienna wykładzina izolująca kadłub /1/ od przepływającego czynnika. Zapewnia szczelność na tarczy /2/, na kołnierzach przyłączeniowych rurociągu i na czopach /4a, 4b/.

**Czop obrotowy** /4a/ - podtrzymuje i steruje tarczą /2/ i połączony jest z nią na kwadrat. Przed przesunięciem osiowym zabezpiecza go pierścień dwudzielny /5/.

**Czop stały** /4b/ - podtrzymuje i łożyskuje tarczę /2/. Przed przesunięciem /wypadnięciem/ zabezpieczony jest kołkiem /8/ umocowanym w kadłubie.

**Pierścień dwudzielny** /5/-zabezpiecza czop obrotowy /4a/ osiowym przemieszczaniu.

**Podkładka** /6/-rozdziela pierścień uszczelniający /7/ od pierścienia dwudzielnego /5/ i zabezpiecza go przed zniszczeniem.

**Pierścienie uszczelniające** /7,11/ - uszczelniają czopy /4a, 4b/ w kadłubie, przed zanieczyszczeniami /wodą/, mogącymi przedostać się z zewnątrz.

**Kołek** /8/ - łączy czop stały /4b/ z kadłubem /1/.

**Tulejki ślizgowe** /9,10/- zastosowane dla DN350-700

### 2.2 MATERIAŁY.

Tablica 4 podaje ważne elementy składowe zespołu przepustnicy z określeniem materiału i normy. Elementy ze stali węglowej dla wykonania morskiego mają zabezpieczenie powierzchni powłoką cynkową, a pozostałe powłoką malarską.

#### UWAGA

Okres normalnej eksploatacji jest ograniczony starzeniem się elastomeru użytego na uszczelnienia wału, zawieradła i wynosi:

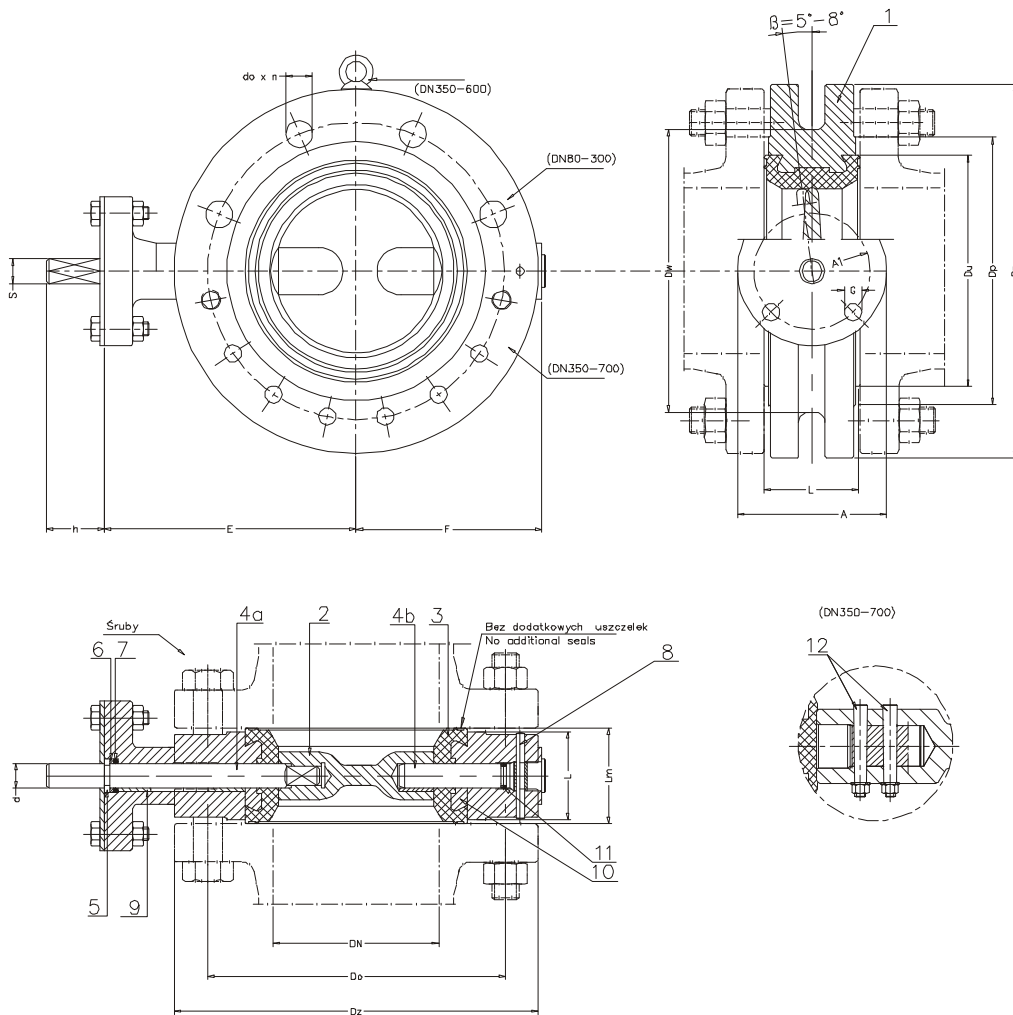
- 4 lata dla mieszanki NBR,
- 5 lat dla EPDM,
- 10 lat dla FKM,

W okresie tym dla właściwie eksploatowanej przepustnicy przewiduje się trwałość na około: 5000 pełnych cykli (otwarć i zamknięć) dla wody i innych nieagresywnych czynników o temp. roboczej  $\leq 100^{\circ}\text{C}$ .

Tablica 4

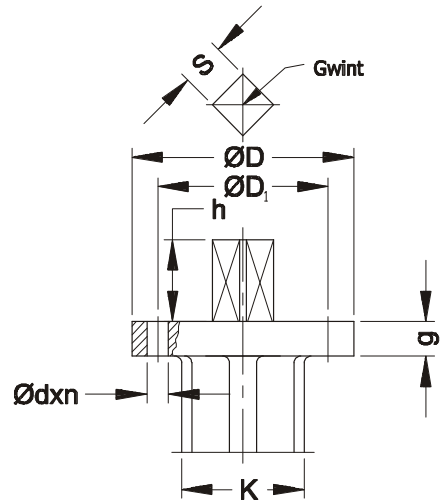
| Poz.<br>Rys. 1 | Nazwa części                    | Cecha materiału  | Nr normy   | Uwagi |
|----------------|---------------------------------|--|--|-------|
| 1              | Kadłub                          | EN-GJL250<br>EN-GJS400-15<br>EN-GJS500-7   | PN-EN1561:2000<br>PN-EN1563:2000<br>÷  |       |
| 2              | Kłapa (zawieradło)              | X12Cr13<br>X5CrNi18-10<br>EN-GJL250<br>EN-GJS400-15<br>EN-GJS500-7<br>CuSn5Zn5Pb5-C<br>CuAl10Fe2-C | PN-EN10088:1998<br>÷<br>PN-EN1561:2000<br>PN-EN1563:2000<br>÷<br>PN-EN1982:2002<br>÷ |       |
| 3              | Wkładka (elastomer)             | NBR, EPDM, FKM   | PN-ISO 1629:2005   |       |
| 10             | Pierścień wkładki<br>DN 350-700 | EN-GJS400-15   | PN-EN1563:2000   |       |
| 4a<br>4b       | Czop obrotowy<br>Czop stały     | X12Cr13<br>X17CrNi16-2<br>BA1032   | PN-EN10088:1998<br>÷<br>PN-92/H-87051  |       |
| 5              | Pierścień dwudzielny            | CuSn5Zn5Pb5-C  | PN-EN1982:2002   |       |
| 6              | Podkładka                       | CuSn5Zn5Pb5-C  | PN-EN1982:2002   |       |
| 7,11           | Pierścień uszczelniający        | NBR, EPDM, FKM   | PN-ISO 1629:2005   |       |
| 12             | Kołki                           | X12Cr13<br>X17CrNi16-2<br>BA1032   | PN-EN10088:1998<br>÷<br>PN-92/H-87051  |       |
| 9              | Tulejki ślizgowe                | M63  | PN-92/H-87025  |       |

## 2.3 WYMIARY



RYSUNEK 1

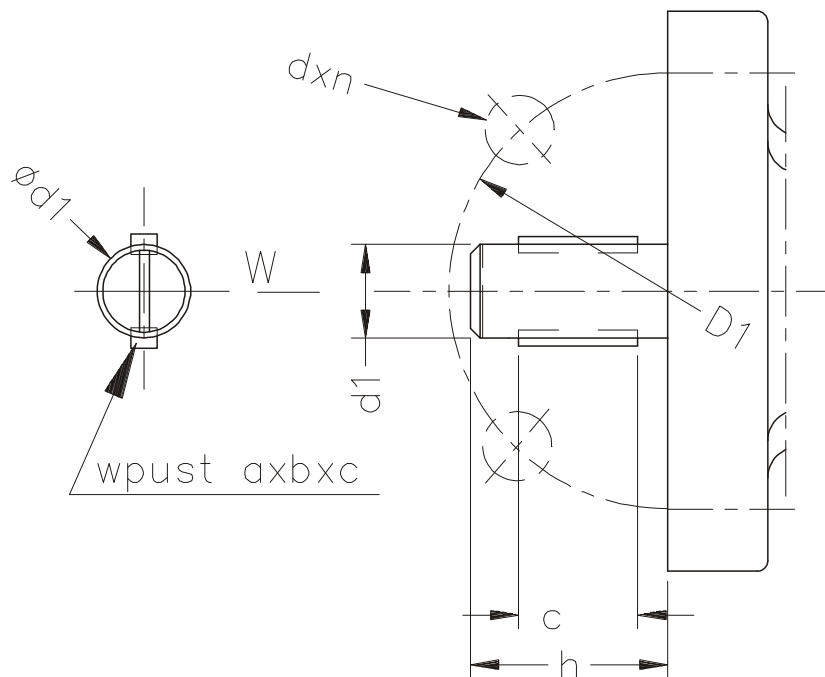
| DN   | E   | F   | h  | D1  | D <sub>0</sub><br>(PN10/16) | d <sub>0</sub> x n (PN10/16) | h | L   | S  | Masa<br>Weight<br>Żeliwo<br>[kg] |
|------|-----|-----|----|-----|-----------------------------|------------------------------|---|-----|----|----------------------------------|
| [mm] |     |     |    |     |                             |                              |   |     |    | [kg]                             |
| 80   | 130 | 87  | 25 | 70  | 160                         | 19x8                         |   | 46  | 14 | 8.5                              |
| 100  | 152 | 100 | 25 | 70  | 180                         | 19x8                         |   | 53  | 14 | 9.5                              |
| 125  | 177 | 121 | 25 | 70  | 210                         | 19x8                         |   | 57  | 17 | 14                               |
| 150  | 193 | 135 | 25 | 70  | 240                         | 23x8                         |   | 57  | 17 | 17                               |
| 200  | 225 | 168 | 25 | 70  | 295                         | 23x8/23x12                   |   | 60  | 22 | 25                               |
| 250  | 274 | 200 | 40 | 102 | 350/355                     | 23x12/28x12                  |   | 69  | 22 | 40                               |
| 300  | 297 | 222 | 45 | 102 | 400/410                     | 23x12/28x12                  |   | 79  | 27 | 57                               |
| 350  | 320 | 275 | 45 | 125 | 460/470                     | 23x16/28x16                  |   | 78  | 36 | 73                               |
| 400  | 350 | 315 | 60 | 125 | 515/525                     | 28x16/31x16                  |   | 102 | 36 | 110                              |
| 500  | 425 | 376 | 65 | 165 | 620/650                     | 28x20/34x20                  |   | 127 | 36 | 199                              |
| 600  | 500 | 457 | 65 | 165 | 725/770                     | 31x20/37x20                  |   | 154 | 46 | 295                              |
| 700  | 540 | 507 | 70 | 165 | 840                         | 31x24/37x24                  |   | 165 | 56 | 341                              |



**Zakończenie k**

| Typ 4496 | ØD   | ØD1 | Ødxn   | h  | g  | K   | □S | Gwint |
|----------|------|-----|--------|----|----|-----|----|-------|
| DN       | [mm] |     |        |    |    |     |    |       |
| DN80     | 90   | 70  | 9x4    | 25 | 11 | 36  | 14 |       |
| DN100    |      |     |        | 25 | 11 | 40  | 14 |       |
| DN125    |      |     |        | 25 | 12 | 45  | 17 |       |
| DN150    |      |     |        | 25 | 14 | 52  | 17 |       |
| DN200    |      |     |        | 26 | 14 | 52  | 22 |       |
| DN250    | 125  | 102 | 11x4   | 38 | 16 | 63  | 22 |       |
| DN300    | 125  | 102 | 11x4   | 55 | 16 | 66  | 27 |       |
| DN350    | 175  | 125 | 13.5x4 | 60 | 20 | 90  | 36 |       |
| DN400    | 175  | 125 | 13.5x4 | 60 | 20 | 92  | 36 |       |
| DN500    | 210  | 165 | 21.5x4 | 60 | 22 | 108 | 36 |       |
| DN600    | 210  | 165 | 21.5x4 | 80 | 22 | 116 | 46 |       |
| DN700    | 245  | 165 | 21.5x4 | 80 | 25 | 130 | 56 |       |

**Rysunek zakończenia z wpustem**





Dla zakończenia wału z wpustami

| Typ 4496 | ØD   | ØD1 | Ødxn   | h  | g  | K   | axbxc     | d1 |
|----------|------|-----|--------|----|----|-----|-----------|----|
| DN       | [mm] |     |        |    |    |     |           |    |
| DN80     | 90   | 70  | 9x4    | 25 | 11 | 36  | 5x5x40    | 15 |
| DN100    |      |     |        | 25 | 11 | 40  | 5x5x40    | 15 |
| DN125    |      |     |        | 25 | 12 | 45  | 6x6x40    | 18 |
| DN150    |      |     |        | 25 | 14 | 52  | 6x6x45    | 20 |
| DN200    |      |     |        | 26 | 14 | 52  | 8x7x45    | 25 |
| DN250    |      |     | 11x4   | 38 | 16 | 63  | 10x8x45   | 30 |
| DN300    | 125  | 102 | 11x4   | 55 | 16 | 66  | 10x8x56   | 35 |
| DN350    | 175  | 125 | 13.5x4 | 60 | 20 | 90  | 12x8x56   | 40 |
| DN400    | 175  | 125 | 13.5x4 | 60 | 20 | 92  | 14x9x63   | 45 |
| DN500    | 210  | 165 | 21.5x4 | 60 | 22 | 108 | 16x10x80  | 55 |
| DN600    | 210  | 165 | 21.5x4 | 80 | 22 | 116 | 18x11x80  | 65 |
| DN700    | 245  | 165 | 21.5x4 | 80 | 25 | 130 | 20x12x100 | 74 |

## 2.4 NORMALIZACJA

|                         |  |
|-------------------------|--|
| PN-ISO 1629: 2005       | Kauczuki lateksy. Nazewnictwo.   |
| PN-EN ISO 6708: 1998    | Definicja i dobór DN /wymiaru nominalnego/   |
| PN-EN 1092-2: 1999      | Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.            |
| PN-EN 1561: 2000        | Odlewnictwo. Żeliwo szare.   |
| PN-EN 1563: 2000        | Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne.   |
| PN-EN 1074-1: 2002      | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Wymagania ogólne.   |
| PN-EN 1074-2: 2002      | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Armatura zaporowa.  |
| PN-EN 10088-1: 2007     | Stale odporne na korozję. Gatunki stali odpornych na korozję.  |
| PN-EN 12420: 2002       | Miedź i stopy miedzi. Odkuwki.   |
| PN-EN 1982:2002         | Miedź i stopy miedzi. Gąski i odlewy.  |
| PN-EN ISO 12944-5: 2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Ochronne systemy malarskie    |
| PN-EN19: 2005           | Armatura przemysłowa. Znakowanie armatury metalowej  |
| PN-EN ISO 4762: 2006    | Śruby z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym.  |
| PN-EN 558-1: 2001       | Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN. |
| PN-EN 593:2005          | Armatura przemysłowa. Przepustnice metalowe.   |
| PN-74/H-84032           | Stal sprężynowa. Gatunki.  |
| PN-89/H-02650           | Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.   |
| PN-EN 12266:            | Armatura przemysłowa   |

## **2.5 ZASADY ZAMAWIANIA**

Armatura wodociągowa należy do armatury przemysłowej określonego przeznaczenia, dlatego w zamówieniu należy podawać:

- numer katalogowy,
- przeznaczenie, np. do instalacji wodociągowych, poza tym
- średnicę nominalną - w/g PN-EN ISO 6708: 1998
- ciśnienie nominalne - w/g PN-89/H - 02650
- rodzaj materiału korpusu - w/g PN-EN 1561: 2000 lub PN-EN 1563: 2000
- max temperaturę roboczą - w/g PN-89/H - 02650

Dla przepustnic z napędami należy dodatkowo podać napięcie prądu, rodzaj sterowania, jak również dodatkowe wymagania w zakresie próby czynnikiem gazowym itp.

## **2.6 WYKONANIE I ODBIÓR**

Przepustnice o numerze katalogowy 4496 są odbierane i wykonane zgodnie z: PN-EN 1074-2:2002 (Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Armatura zaporowa) oraz PN-EN 12266-1:2007 (Armatura przemysłowa. Badania armatury). Próbie szczelności są poddawane wszystkie przepustnice (100%) Sprawdzana jest szczelność zewnętrzna korpusu i szczelność zamknięcia.

## **2.7 ZNAKOWANIE**

Znakowanie przepustnicy określają normy: PN-EN-19: 2005, PN-EN-1074-1: 2002.

Korpusy przepustnicy posiadają oznaczenie umieszczone na przedniej i tylnej ścianie szyjki korpusu, które obejmuje następujące dane:

- rodzaj przepustnicy (określony numerem normy na wyrób)
- średnica nominalna
- ciśnienie nominalne
- rodzaj materiału korpusu
- znak firmowy producenta

oraz występ do umieszczenia znaku identyfikacyjnego (np. nr serii)

## **3 ZABEZPIECZANIE – MAGAZYNOWANIE – TRANSPORT**

### **3.1 POWŁOKI OCHRONNE**

Wszystkie powierzchnie żeliwne wewnętrzne i zewnętrzne zabezpiecza się farbą epoksydową nakładaną elektrostatycznie. Farba posiada atest dopuszczający do kontaktu ze środkami spożywczymi.

Grubość warstwy pokrycia antykorozyjnego wynosi min. 250µm.

Przygotowanie powierzchni odlewów do nanoszenia powłoki epoksydowej zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-EN ISO 12944-5: 2001.

### **3.2 PAKOWANIE**

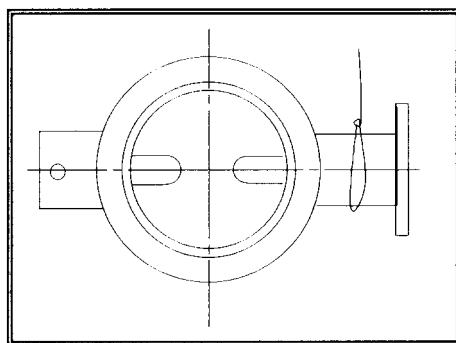
Przepustnice pakowane są na EURO paletach (1200x800) i zabezpieczone kapturem z folii termokurczliwej.

### 3.3 MAGAZYNOWANIE

Przepustnice należy przechowywać w pomieszczeniach krytych.

### 3.4 TRANSPORT

Przepustnice należy transportować krytymi środkami transportu. Przepustnice do transportu zabezpieczone są przed wpływami atmosferycznymi powłoką ochronną, zakonserwowane i nasmarowane, a zawieradło ustawione w położeniu zamkniętym. Przepustnice w zależności od średnicy są transportowane zbiorczo w skrzyniach lub w pojedynczych opakowaniach względnie na specjalnych podstawach. Transportowane na podestach mają zabezpieczone wloty i wyloty. Przepustnice winny być transportowane i przechowywane w pomieszczeniach krytych. W trakcie montażu przepustnic do rurociągu do transportu urządzeniami dźwigowymi należy wykorzystać : uchwyty transportowe oraz w przepustnicach DN 80 – 300 szyjki kadłubów, w przepustnicach DN 350-600 otwory montażowe od strony szyjki (rys. 1 ), w przepustnicach DN700 –ucha.

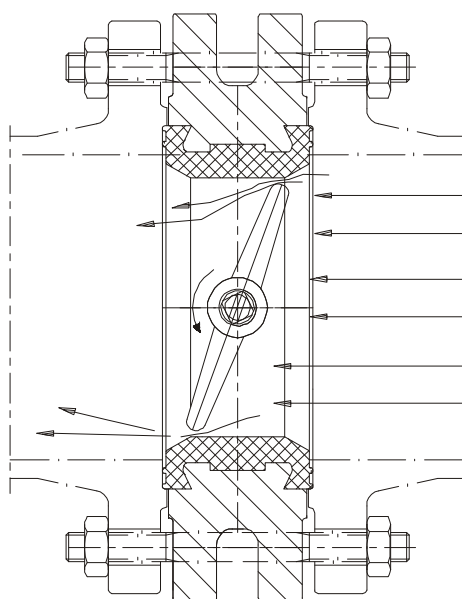


Rys.2.

Nie dopuszcza się mocowania za kółka ręczne, oraz za obudowy napędów.

## 4. MONTAŻ I INSTALACJA

### 4.1. ZASADY MONTAŻU



Rys. 3

Przepustnice elastomerowe nr kat. 4496 przeznaczone są do zamocowania pomiędzy kołnierzami rurociągu. We wszystkich przypadkach musi być zachowana zasada wymuszonego, sztywnego połączenia pomiędzy kołnierzami rurociągu a kadłubem przepustnicy.

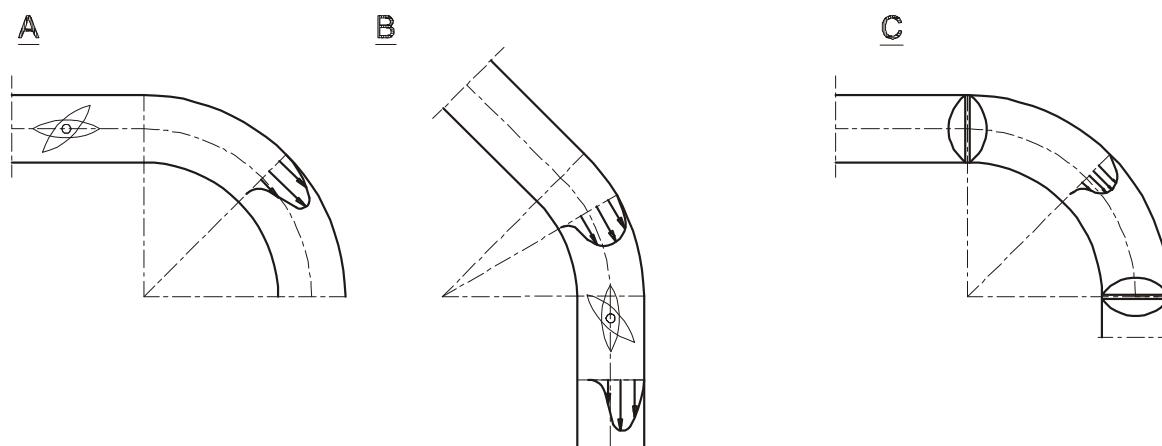
Wymiary i kształt kołnierzy oraz rurociągu muszą zapewniać prawidłowość powierzchni stykowej, w celu uzyskania żądanej szczelności i odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej dla zadanych warunków pracy. Szczelność zapewnia wykładzina elastomerowa, która wypełnia wnętrze całego kadłuba, odpowiednio:

- na tarczy przez ściśnięcie wykładziny pomiędzy jej kulistym obrzeżem a kadłubem przepustnicy
- na czopach, przez ściśnięcie czół tarczy i ciasno wprowadzone czopy przez otwory wykładziny
- na kołnierzach, przez ściśnięcie wykładziny pomiędzy kołnierzami rurociągu.

Tolerancje wykonawcze przepustnic i ich poszczególnych elementów są wystarczająco wysokie, aby zapewnić ich całkowitą zamienność.

Użytkownik przeprowadza montaż przepustnicy do rurociągu we własnym zakresie.

Przepustnice instalowane jako końcowe należy wyposażyć w króciec stalowy lub żeliwny osłaniający zawieradło przy otwarciu. Króciec nie jest przedmiotem dostawy.



Rys. 4

A, B - nieprawidłowe usytuowanie przepustnicy, C - prawidłowe usytuowanie przepustnicy

Optymalną pozycją jest ustawienie osi tarczy w poziomie, zaś ruch dolnej jej części podczas zamykania winien być przeciwny do kierunku przepływu medium - rys. 3. Czynnikiem w momencie zamykania i otwierania przepustnicy ma maksymalnie dużą prędkość co powoduje wyrwanie osadzonych w tej części rurociągu zanieczyszczeń.

Dopuszcza się również zabudowę przepustnicy w układzie pionowym / wał przepustnicy usytuowany pionowo / oraz na rurociągach pionowych i skośnych.

Dopuszcza się zabudowę przepustnic w pionowym układzie wału dla przepustnic DN 80 – 250.

Niemniej należy pamiętać na etapie projektowania, że taka zabudowa przepustnicy w której oś wału napędowego usytuowana jest poziomo jest najkorzystniejsza ponieważ:

- masa wału i zawieradła spoczywa na dwóch łożyskach,
- odciążone jest łożysko czołowej końcówki wału,
- zwiększona jest żywotność przepustnicy zwłaszcza wtedy, gdy ciecz zawiera ciała stałe, których cząstki wykazują tendencję do osadzania się na dnie rury. Z faktu np. pionowego usytuowania wału napędowego nie są one skutecznie wyrwane przez strugę o zwiększonej prędkości przepływu, a tym samym mogą wystąpić uszkodzenia obrzeża zawieradła lub krawędzi uszczelniających pierścienie.

Przystępując do montażu przepustnic między kołnierze rurociągu należy najpierw usunąć środki konserwujące, zastosowane jako zabezpieczenie powierzchni w czasie transportu, oczyścić dokładnie przyłgi kołnierzy, założyć uprzednio przygotowane uszczelki i całość skrócić odpowiednio długimi śrubami łączącymi dwa

sąsiednie kołnierze rurociągu. Wartość momentu dokręcania, jaki należy przyłożyć do nakrętki śruby określona jest w normie PN-63/M-82056.

Ze względu na nierównomierność pola prędkości i ciśnienia występujące w pobliżu krzywizny lub trójkąta zaleca się / w miarę jak na to pozwalają warunki w projektowanym urządzeniu / aby odległość kołnierza kolana lub trójkąta / usytuowanego przed lub za przepustnicą / do powierzchni przyłgi nie była mniejsza niż  $5 D_{nom}$  lub proponuje się zastosować przepustnicę o ciśnieniu nominalnym wyższym o jeden stopień np. dla  $prob = 10 \text{ kG/cm}^2$  -  $p_{nom}$  przepustnicy =  $16 \text{ kG/cm}^2$ .

Brak możliwości spełnienia powyższych zaleceń nakłada na projektanta obowiązek spełnienia następujących warunków:

1. Dla przepustnic zaporowych  $D_{nom} 80 - 700$  oś wału napędowego zawieradła musi być usytuowana prostopadłe do osi krzywizny / kolana, trójkąta / patrz rys. nr 4.

2. Dla przepustnic zaporowych  $D_{nom} 400 - 700$  dodatkowo stawiany jest warunek, że ciśnienie robocze nie może przekroczyć wartości  $4 \text{ kG/cm}^2$ .

W przypadku spełnienia zaleceń w zakresie odległości zabudowy przepustnicy - wymogi określone w pkt. 1 i 2 są również celowe w realizacji, gdyż poprawią w znacznym stopniu warunki eksploatacji przepustnic.

Ogólnie należy przyjąć zasadę unikania zabudowy przepustnic w pobliżu kolan, trójkątów, ogólnie krzywizn, szczególnie gdy przepustnica znajduje się od strony wyższego ciśnienia / pompa - przepustnica - krzywizna / - graficznie jest to przedstawione na rys., gdyż normalne zjawisko odchylenia na krzywiznie pogorszone jest obecnością obszaru niższego ciśnienia przepustnicy / ryzyko przerwania strugi /.

Dla maksymalnego zmniejszenia skutku hydrodynamicznego oddziaływania strugi niezależnie od spełnienia zaleceń instalowania przepustnic w odległości co najmniej  $5 D_{nom}$  od krzywizny, względnie przyjęcie przepustnicy na wyższe ciśnienia, należy zabudować przepustnice tak, aby oś przechodząca przez wał zawieradła była zawsze prostopadła do osi pionowej danej krzywizny - kolana / trójkąta / - inaczej - by oś wału napędowego znajdowała się w płaszczyźnie krzywizny - zgięcia co pozwoli na wyeliminowanie zjawiska miejscowego przyspieszenia i przerwania strumienia wywołanego krzywizną. Poza normalnym odchyleniem wynikającym z występowania krzywizny strumienie cieczy wywołują silne naprężenia w obszarze przepustnicy o niższym ciśnieniu co z kolei wywołuje bardzo duży moment hydrodynamiczny.

Wewnętrzna średnica rury powinna być równa wymiarowi nominalnemu / DN / z odchyłkami przewidzianymi przez przemysł hutniczy dla danej średnicy rury.

#### WAŻNE

Przepustnice zaporowe żeliwne w całym zakresie produkowanych średnic należy zabudowywać na rurociągach tak, aby w warunkach pracy nie były narażone na naprężenia gnące i uderzenia hydrauliczne. W czasie montażu należy zwrócić uwagę aby w rurociągu nie pozostawić narzędzi montażowych, śrub, nakrętek lub elektrod, gdyż przedmioty te mogą się osadzić na pierścieniu uszczelniającym przepustnicy / zawieradła / i w konsekwencji przy zamykaniu przepustnicy doprowadzić do jego uszkodzenia, co z kolei spowoduje utratę szczelności przepustnicy. Uszczelek płaskich zakładanych pomiędzy przyłgi kołnierza rurociągu i przepustnicy nie wolno stosować.

Optymalną pozycją jest ustawienie osi tarczy w poziomie, zaś ruch dolnej jej części podczas zamykania winien być przeciwny do kierunku przepływu medium - rys. 3.

Przy montażu muszą być spełnione wymagania związane z właściwą jakością kołnierzy-płaskość i równoległość.

## 4.2 INSTRUKCJA MONTAŻU

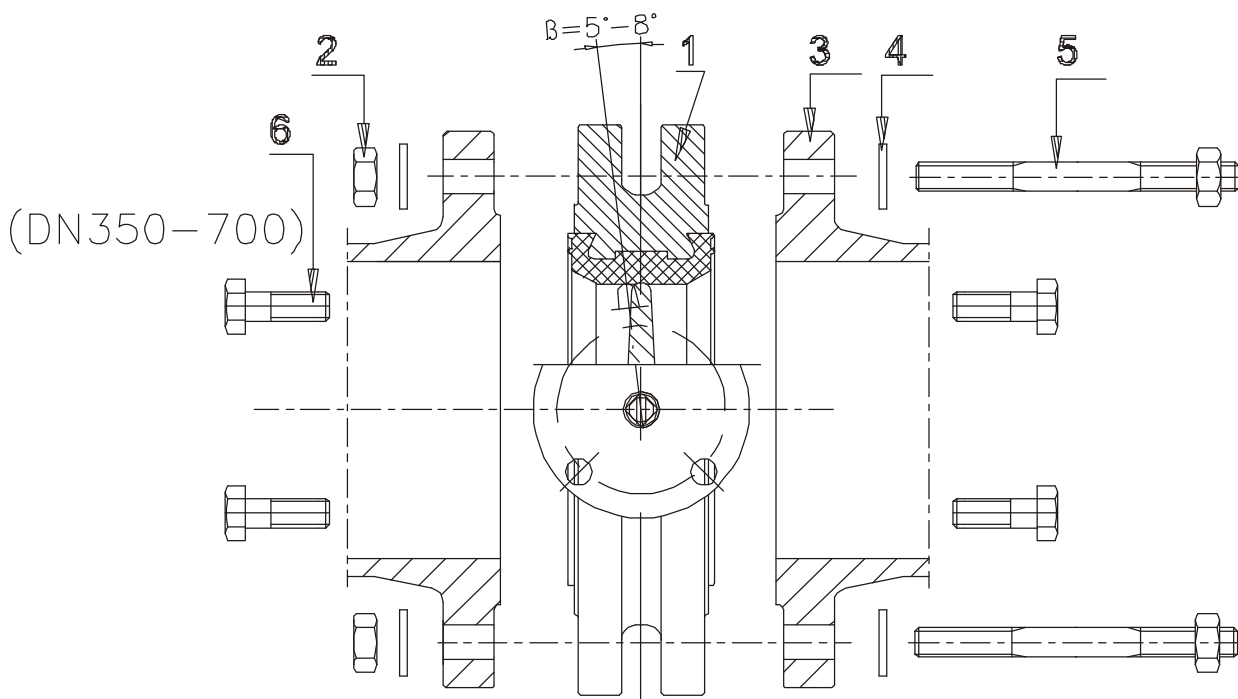
Przystępując do montażu armatury należy sprawdzić dokumentację techniczno-handlową tj. zastosowanie dla mediów i parametry pracy rurociągu, w którym ma być zamontowana. Każda zmiana warunków eksploatacji wymaga konsultacji z producentem armatury.

Przed przystąpieniem do montażu należy usunąć zaślepienia przelotu głównego, sprawdzić stan powierzchni wewnętrznych przepustnicy i w razie potrzeby dokładnie przemyć wodą.

**Uwaga! W przypadku mechanicznego uszkodzenia wyrobu nie instalować na rurociągu.**

Sposób montażu przepustnicy i schemat przedstawia poniższy rysunek:

## Rysunek montażu na rurociągu



Rys. 4

1.-przepustnica, 2.-nakrętka, 3.-kołnierz rurociągu, 4.-podkładka, 5.-śruba montażowa (szpilka), 6.-śruba kołnierza

### 4.3 EKSPLOATACJA

Przepustnice należy eksploatować zgodnie z wymaganiami dotyczącymi armatury odcinającej i regulacyjnej. Celem zapewnienia pełnej sprawności eksploatacyjnej, zaleca się przepustnice okresowo (raz do roku) przesterować (od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia).

Przekroczenie granicznych parametrów pracy armatury może spowodować jej uszkodzenie, co wyklucza odpowiedzialność producenta w zakresie gwarancji i rękojmi.

#### **Kolejność postępowania przy doszczelnianiu czopa obrotowego /4a/.**

1. Zamknąć przepustnicę i zdemontować napęd.
2. Odkręcić nakrętki .
3. Wybić kołki .
4. Wyjąć czop obrotowy /4a/.
5. Wprowadzić i ułożyć dodatkowy pierścień uszczelniający „O” /11/.
6. Wymienić pierścień uszczelniający „O” /7/.
7. Wprowadzić czop obrotowy /4a/.
8. Włożyć kołki i dobić.
9. Nakręcić nakrętki .
10. Zamontować napęd.

## **Demontaż i montaż przepustnic z napędami**

### **Nr kat. 4496**

1. Przed wymontowaniem przepustnicy z rurociągu rurociąg opróżnić z czynnika.
2. Zamknąć przepustnicę.
3. Wymontować przepustnicę z rurociągu.
4. Przepustnicę ustawić w położeniu „otwartym” .
5. Zdemontować napęd.
6. Wybić kołek /8/.
7. Dla DN 400-700 zdemontować połączenie czop-klapa t.j. wykręcić nakrętki kołka /12/ i wybić kołki /12/.
8. Wyjąć czop obrotowy /4a/.
9. Wyjąć czop stały /4b/.
10. Wraz z czopem obrotowym /4a/ wysuwa się z otworu: pierścień dwudzielny /5/ dotyczy czopa bez kołnierzyka oraz „Oring” /7/.
11. Wysunąć z wkładki tarczę /2/.
12. Wyjąć z kadłuba wkładkę /3/.
13. Skontrolować tulejki /9 /.
14. Dokonać wymiany lub naprawy uszkodzonych części.
15. Montaż przepustnicy należy wykonać w kolejności odwrotnej do demontażu .

#### **4.4 PRZEPISY B.H.P**

Dla przepustnic mają zastosowanie wytyczne i zalecenia ujęte w przepisach B.H.P. dotyczące instalacji rurociągów i urządzeń zainstalowanych w: stacjach wodociągowych, siłowniach ciepłych, stacjach uzdatniania wody, oczyszczalniach ścieków, przepompowniach i innych obiektach.

**Eksploataowanie wyrobów niezgodnie z przeznaczeniem jest niedopuszczalne.**

#### **5 WARUNKI GWARANCJI**

Na wyrób zmontowany i użytkowany zgodnie z powyższą DTR-ką producent udziela gwarancji. Warunki i okres gwarancji podany jest w karcie gwarancyjnej.