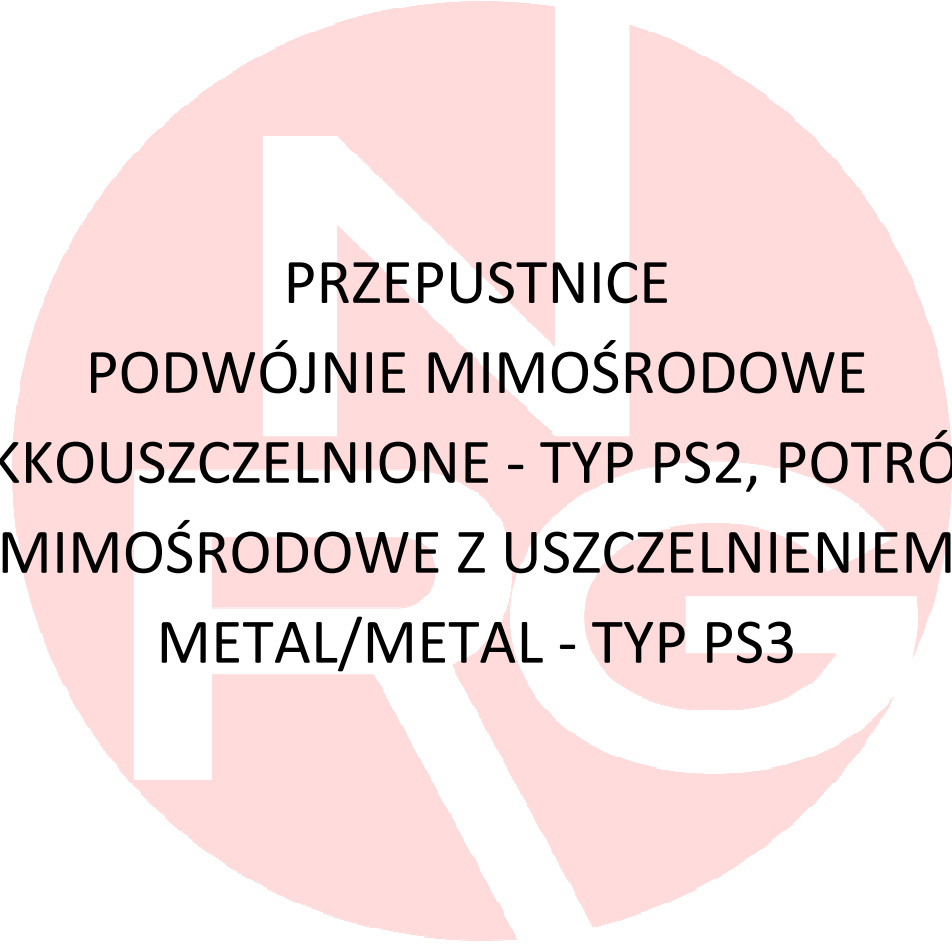


# INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

A large, semi-transparent watermark of the NRG logo is centered in the background of the page.

PRZEPUSTNICE  
PODWÓJNIE MIMOŚRODOWE  
MIĘKKOUSZCZELNIONE - TYP PS2, POTRÓJNIE  
MIMOŚRODOWE Z USZCZELNIENIEM  
METAL/METAL - TYP PS3

## **UWAGA!!!!**

Zastrzegamy sobie prawo do modyfikacji i zmian konstrukcyjnych przedstawianego produktu.

## Spis treści

1. Wstęp .....	3
2. Kwalifikacje personelu obsługującego .....	5
3. Charakterystyka i opis produktu .....	5
3.1. Przepustnica podwójnie mimośrodowa z miękkim uszczelnieniem.....	5
3.1.1. Schemat działania konstrukcji podwójnie mimośrodowej.....	6
3.1.2. Przykładowa budowa przepustnicy podwójnie mimośrodowej.....	7
3.1.3. Współczynnik przepływu Kv w zależności od stopnia otwarcia dla PS2.....	9
3.2. Przepustnica potrójnie mimośrodowa z uszczelnieniem metal/metal.....	11
3.2.1. Schemat działania konstrukcji potrójnie mimośrodowej .....	12
3.2.2. Przykładowa budowa przepustnicy potrójnie mimośrodowej .....	13
3.2.3. Rozwiązania konstrukcyjne uszczelnienia dysku .....	15
3.2.4. Współczynnik przepływu Kv w zależności od stopnia otwarcia dla PS3.....	16
3.2.5. Wartości momentów otwarcia dla przepustnic potrójnie mimośrodowych.....	18
4. Tabliczka znamionowa .....	23
5. Badanie przepustnic .....	23
6. Transport i sposób magazynowania u klienta .....	24
7. Kontrola poprzedzająca montaż.....	26
8. Instalacja i warunki montażu .....	26
9. Próba szczelności fragmentu instalacji z zamontowaną armaturą.....	33
10. Uruchomienie.....	33
11. Regulacja przekładni ręcznej i ustawianie ograniczników ruchu przekładni. ....	34
12. Wymiana przekładni .....	35
13. Eksploatacja .....	36
14. Demontaż armatury.....	38
15. Utylizacja .....	39
16. Warunki gwarancji.....	40
17. Przyczyny występowania usterek podczas pracy i sposób ich usunięcia. ....	41
18. Wykaz osób przeszkolonych z zakresu obsługi przepustnic podwójnie mimośrodowych miętko uszczelnionych (typ.PS2), oraz potrójnie mimośrodowych z uszczelnieniem metal/metal (typ.PS3). ....	42

## 1. Wstęp

Niniejsza Instrukcja Użytkowania dotyczy przepustnic podwójnie oraz potrójnie mimośrodowych kołnierзовych w wykonaniu standardowym. Ma ona również zastosowanie do przepustnic w wykonaniu specjalnym pod warunkiem uwzględnienia ewentualnych zaleceń dodatkowych określanych przy dostawie tego typu armatury.

Celem tej instrukcji jest zapoznanie inżynierów systemowych oraz użytkowników końcowych z montażem i procedurami stosowanymi przy przepustnicy zamontowanej na rurociągu. Instrukcja ta powinna być uważnie przeczytana przed montażem i obsługą przepustnicy. Natomiast po zakończeniu montażu powinna być przechowywana w dostępnym miejscu. Bardzo ważne, żeby przestrzegać niniejszej instrukcji podczas całego procesu montażu i obsługi przepustnicy.

Podane poniżej zalecenia, wymagania oraz uwagi mają na celu zapewnić prawidłowy i bezproblemowy montaż (zabudowę) przepustnic na instalacji oraz ich długotrwałą, bezpieczną i bezawaryjną eksploatację. Wszystkie czynności niezbędne do montażu (zabudowy) przepustnic na instalacji oraz związane z ich eksploatacją mogą być wykonywane tylko przez przeszkolony i fachowy personel, który zapoznał się z treścią niniejszej Instrukcji Użytkowania.

Osoby odpowiedzialne za przeglądy i konserwację winny szczegółowo zapoznać się z niniejszą instrukcją i zakresem prac przy eksploatacji, wymianie lub naprawie części. Przy wymianie części należy stosować wyłącznie części zamienne producenta. Wszelkie prace naprawcze winny być prowadzone z zachowaniem wymogów BHP.

Szczególne uwagi należy zwrócić w przypadku demontażu armatury z rurociągu – uwolnić rurociąg z ciśnienia i umożliwić odprowadzenie wody. Jest to szczególnie istotne w przypadku dużych średnic i długich odcinków rur. Przed zabudową armatury rurociągi winny być starannie oczyszczone, przepłukane i pozbawione ciał stałych mogących stanowić zagrożenie dla systemu uszczelnień.



W przypadku armatury z napędem należy również przestrzegać instrukcji eksploatacji napędu oraz podanych parametrów przyłączeniowych i zaleceń montażu.



Moment obrotowy przepustnicy jest testowany przy zerowym ciśnieniu i normalnym użyciu. Moment obrotowy podawany jest na rysunku, w karcie katalogowej lub ofercie i nie uwzględnienia dynamicznego współczynnika momentu obrotowego, dlatego podczas doboru siłownika / napędu należy założyć współczynnik zabezpieczenia rzędu 25%÷30%, chyba że podano inaczej.



Armatura pozostająca w pozycji zamkniętej może być obciążana tylko do wartości ciśnienia nominalnego podanego w kartach katalogowych.



Maksymalne parametry ciśnienia i temperatury nie mogą w trakcie eksploatacji być przekraczane.



Warunki eksploatacji odbiegające od określonych wymagają pisemnej zgody.

**Niniejsza instrukcja nie uwzględnia:**

- przypadków i zdarzeń, które mogą wystąpić w trakcie montażu na instalacji, eksploatacji oraz obsługi,
- lokalnych przepisów bezpieczeństwa, za których przestrzeganie również ze strony personelu montażowego z zewnątrz – odpowiedzialny jest użytkownik.

**W przypadku zapytań lub zamówień części zamiennych należy podać:**

- nr katalogowy,
- typ konstrukcji,
- oznaczenie wykonania,
- numer fabryczny.



Producent nie ponosi odpowiedzialności za armaturę, jeżeli użytkownik nie postępuje zgodnie z niniejszą Instrukcją Użytkowania.



Nie przestrzeganie zaleceń i ostrzeżeń wyraźnie przedstawionych w tej instrukcji będzie prowadzić do ograniczenia gwarancji i możliwości nieodpowiedniej pracy przepustnicy. Należy bezwzględnie przestrzegać wartości momentów obsługowych przy zamykaniu armatury.

Przepustnice typ PS2 oraz typ PS3 są zaprojektowane, wykonane, badane i oznakowane znakiem CE zgodnie z dyrektywą PED 2014/68/UE wg. Kat. od I do III. Producent/Dystrybutor wystawia deklarację zgodności. Konstrukcja przepustnicy uwzględnia 1mm nadatku na korozję. Parametry pracy, w jakich pracuje przepustnica są określone na korpusie, oraz na tabliczce znamionowej.

## 2. Kwalifikacje personelu obsługującego

Personel zajmujący się obsługą, inspekcją i montażem musi posiadać odpowiednie kwalifikacje uprawniające do wykonywania danych prac.

W zależności od czynnika przepływającego przez przepustnicę wysoka temperatura urządzenia może spowodować oparzenia. Użytkownik we własnym zakresie zobowiązany jest do wykonania zabezpieczeń, izolacji, tabliczek ostrzegawczych, itp.

Zakres odpowiedzialności za realizowane zadania i nadzór personelu muszą być szczegółowo uregulowane przez użytkownika. Jeżeli personel nie posiada odpowiedniej wiedzy, wówczas należy go w tym zakresie przeszkolić. W razie konieczności działania te może przeprowadzić producent / dostawca na zlecenie użytkownika armatury.

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa przedstawionych w niniejszej Instrukcji Użytkowania, obowiązujących przepisów krajowych dotyczących zapobiegania wypadkom oraz ewentualnie wewnętrznych przepisów pracy, eksploatacji i bezpieczeństwa opracowanych przez użytkownika.



W przypadku przepustnic wyposażonych w napędy elektryczne, należy wykluczyć zagrożenia spowodowane przez energię elektryczną (szczegóły znajdują się w przepisach lokalnych oraz / lub przepisach miejscowych przedsiębiorstw energetycznych).

## 3. Charakterystyka i opis produktu

### 3.1. Przepustnica podwójnie mimośrodowa z miękkim uszczelnieniem

Przepustnice podwójnie mimośrodowe miętko uszczelnione przeznaczone są do odcinania i regulacji przepływu medium na rurociągach i instalacjach przemysłowych. Głównym medium są: woda przemysłowa, morska, słodka, pitna; oleje napędowe i opałowe; ścieki komunalne; powietrze, gaz oraz inne czynniki neutralne w zależności od zastosowanych materiałów na pierścienie uszczelniające. Uszczelnienie EPDM lub NBR\* z osadzonym w dysku pierścieniem zapewnia całkowitą szczelność przepływu medium. Zostało zaprojektowane tak by ściśle dolegać do siedliska korpusu i zapewnić maksymalną szczelność. Przepustnice podwójnie mimośrodowe miętko uszczelnione mogą być stosowane w instalacjach nadziemnych jak i podziemnych (na specjalne wykonanie).

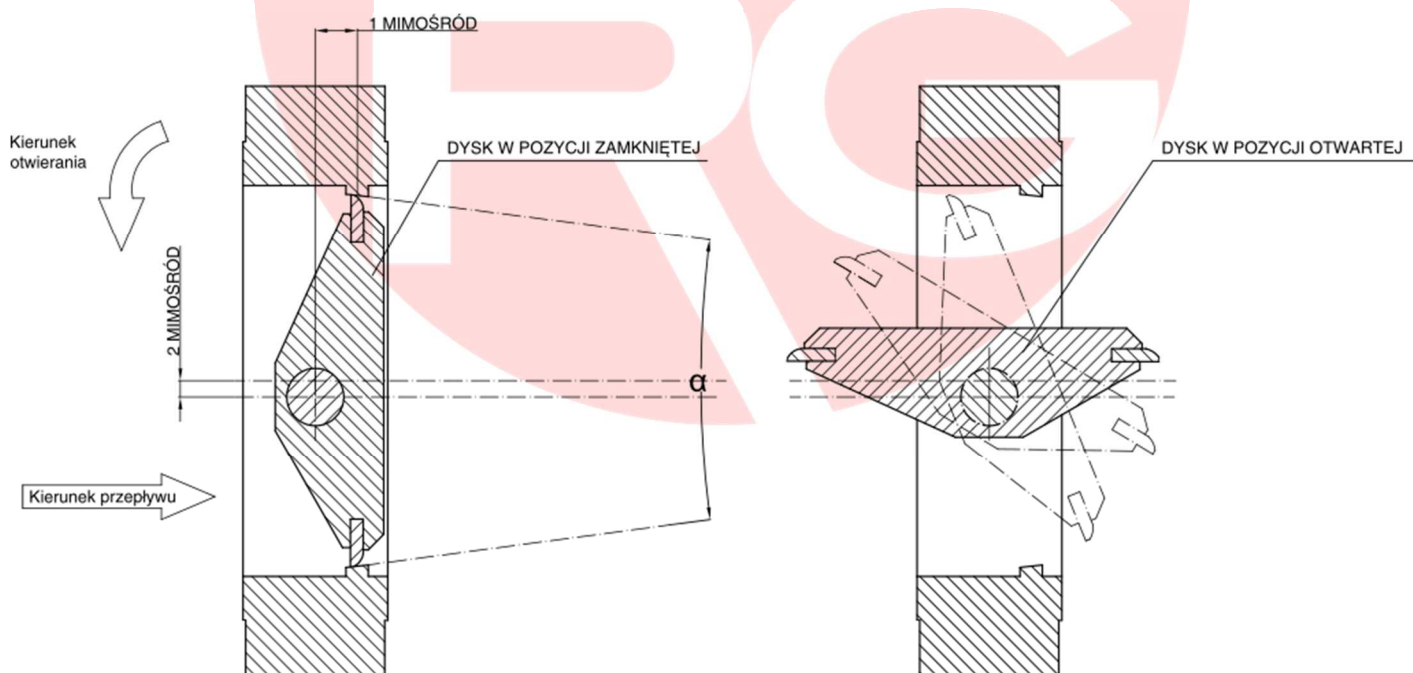
Przepustnice te można zabudować na poziomym rurociągu w dowolnym położeniu. W pozycji zamkniętej dysk przepustnicy znajduje się w pozycji prostopadłej do osi wzdłużnej rurociągu. Dla osiągnięcia pełnego cyklu pracy otwórz – zamknij należy dokonać obrotu dysku o 90°.

Otwieranie i zamykanie przepustnicy przebiega bez jakichkolwiek problemów przy pełnym ciśnieniu roboczym – nie ma potrzeby wyrównywania ciśnień poprzez obejście. Przy pracy przepustnicy w niepełnym otwarciu dla dławienia przepływu, należy bezwzględnie przeanalizować warunki pracy (przepływy i spadki ciśnień) w celu uniknięcia kawitacji. Praca w długotrwałych warunkach dławienia wymaga uzgodnienia z producentem.

Przy pracy jako armatura regulacyjna należy bezwzględnie przestrzegać zakresu stopnia otwarcia określonego przez producenta, oraz szybkości przepływu strumienia medium. Jeżeli w trakcie eksploatacji armatury pojawią się nadmierne szумы, szmery, odgłosy drgań należy przeprowadzić ponowne obliczenia doboru armatury lub zmienić warunki pracy, gdyż może to być praca w warunkach kawitacji. Praca w warunkach kawitacji może spowodować poważne uszkodzenia systemu uszczelnienia lub dysku.

Przepustnica jest zaprojektowana i testowana pod ciśnieniem roboczym zgodnym z wartością PN oznaczoną na korpusie, chyba że tabliczka wskazuje niższe ciśnienie. Minimalna i maksymalna temperatura obsługi jest ograniczona przez materiał wykładziny wskazany na etykiecie przepustnicy lub w załączonych dokumentach. Należy zwrócić uwagę, że żywotność przepustnicy może ulec skróceniu, kiedy medium roboczym są szlamy, korozyjne i erozyjne płyny, jak również w warunkach występowania korozji (np. wysoka prędkość przepływu).

### 3.1.1. Schemat działania konstrukcji podwójnie mimośrodowej

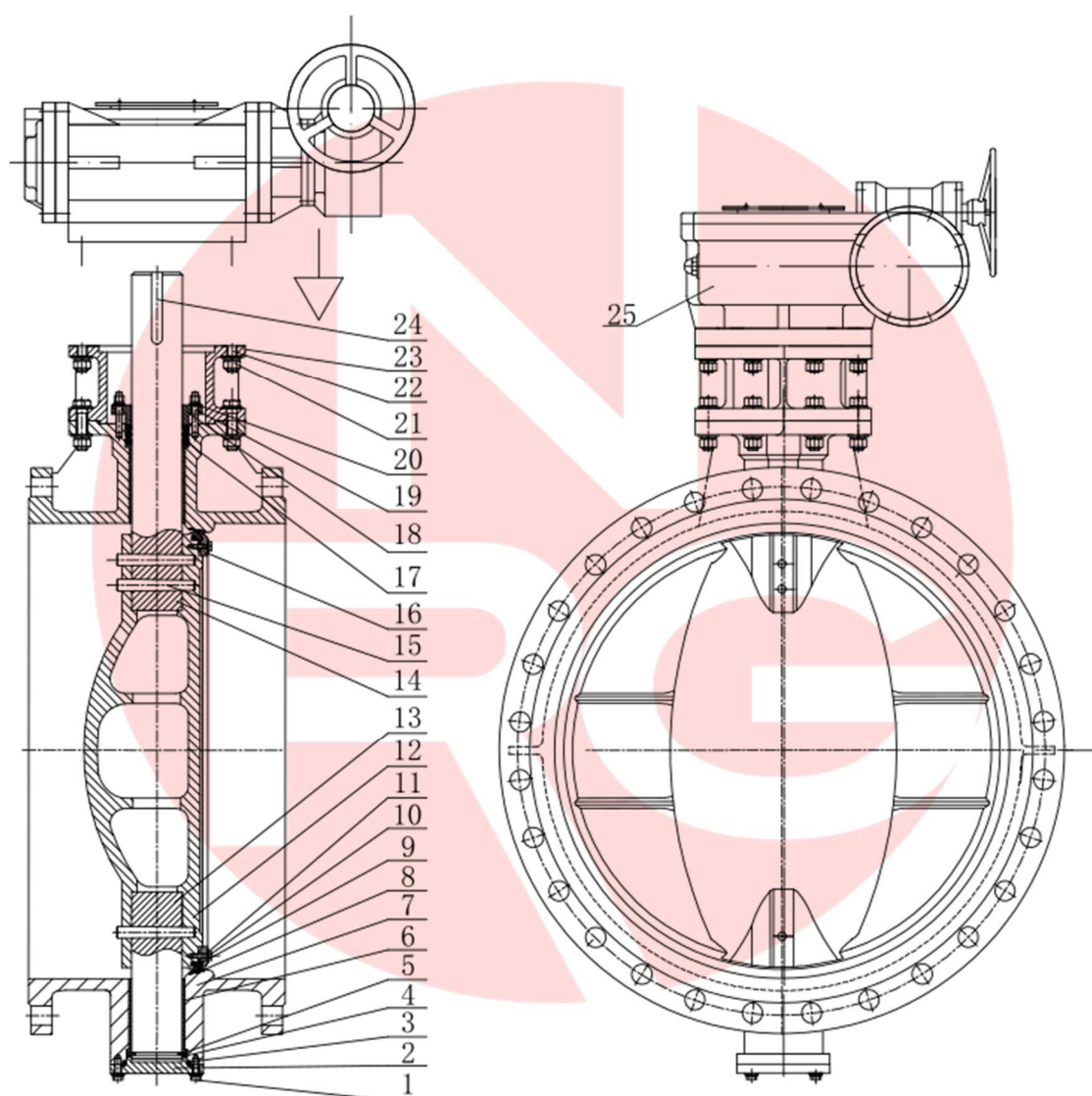


(Rys.1) 1 - mimośród - przesunięcie osi wału w stosunku do osi powierzchni uszczelniającej,  
2 - mimośród - przesunięcie osi wału w stosunku do osi przepustnicy.



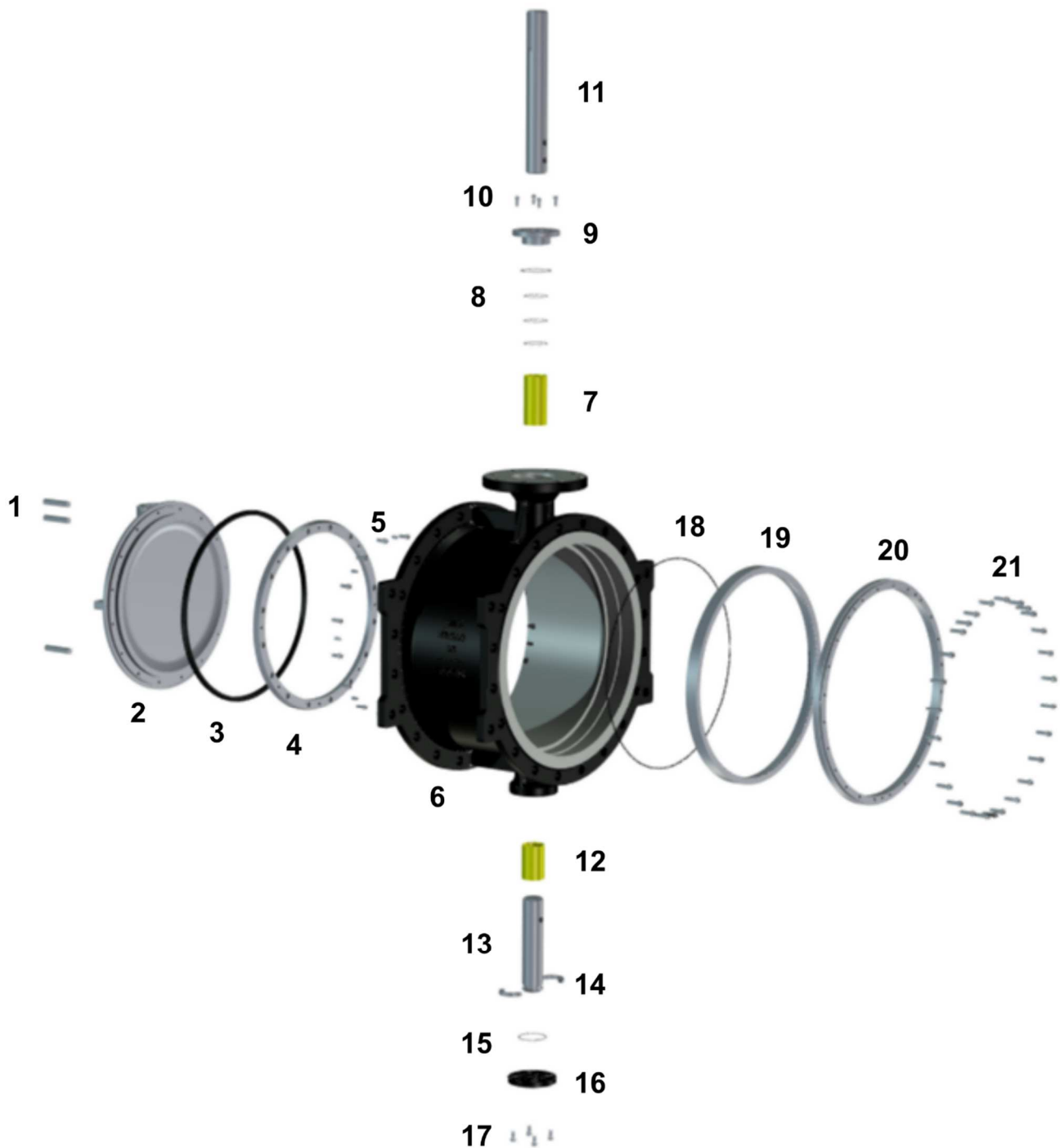
Podczas otwierania przepustnicy dysk traci kontakt z uszczelką po około 3-4% otwarcia, co może powodować uszkodzenie uszczelnienia. Ponadto istnieje niebezpieczeństwo zakleszczenia się przepustnicy dla uszczelki metal-metal w przypadku mediów, z których wytrąca się osad, jak na przykład „kamień” wapienny.

### 3.1.2. Przykładowa budowa przepustnicy podwójnie mimośrodowej



(Rys.2) Przepustnica podwójnie mimośrodowa z napędem\*: 1. Śruba, 2. Pokrywa, 3. O-ring, 4. Podkładka regulacyjna, 5. Pierścień, 6. Tuleja, 7. Korpus, 8. Siedlisko, 9. Pierścień dysku, 10. Śruba, 11. Podkładka, 12. Dysk, 13. Wał dolny, 14. Wał górny, 15. Kołek, 16. Pierścień dociskowy, 17. O-ring, 18. Dławik, 19. Kołek gwintowany, 20. Podkładka sprężynowa, 21. Nakrętka, 22. Śruba, 23. Przyłącze, 24. Wpust, 25. Napęd.

\* Budowa przepustnicy może różnić się od przedstawionej na rysunku, sposobem ułożyskowania, budową dysku, oraz rozwiązaniem konstrukcyjnym (konstrukcja z wałem pojedynczym lub podwójnym tzw. wałem dzielonym).



(Model.1) Przepustnica podwójnie mimośrodowa miękkouszczelniona: 1. Kołek, 2. Dysk, 3. Pierścień uszczelniający, 4. Pierścień ustalający, 5. Wkręty pierścienia ustalającego, 6. Korpus, 7. Tuleja górna, 8. O-ring, 9. Dławik, 10. Śruby dławika, 11. Wał górny, 12. Tuleja dolna, 13. Wał dolny, 14. Pierścień zaciskowy, 15. O-ring, 16. Dolna pokrywa, 17. Śruby dolnej pokrywy, 18. O-ring, 19. Siedlisko, 20. Pierścień zaciskowy siedliska, 21. Śruby.



### 3.1.3. Współczynnik przepływu Kv w zależności od stopnia otwarcia dla PS2.

Rozmiar DN		Kąt otwarcia dysku przepustnicy kołnierzej podwójnie mimośrodowej (PN 16, PN25)								
cale	mm	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
3	80	5	13	20	29	41	61	92	118	130
4	100	10	24	36	53	76	111	167	214	242
6	150	26	65	98	143	207	304	454	583	648
8	200	48	120	180	264	384	563	839	1078	1201
10	250	83	207	312	457	665	976	1453	1869	2074
12	300	130	327	490	719	1045	1535	2287	2940	3266
14	350	193	483	725	1063	1547	2271	3383	4349	4830
16	400	276	690	1035	1518	2208	3243	4831	6211	6826
18	450	332	831	1247	1828	2659	3905	5816	7479	8312
20	500	473	1182	1773	2601	3783	5556	8275	10638	11820
24	600	654	1634	2451	3595	5229	7680	11438	14707	16338
28	700	931	2329	3494	5124	7454	10949	16306	20965	23293
30	750	1067	2668	4003	5871	8539	12542	18679	24016	26680
32	800	1217	3042	4564	6693	9735	14298	21295	27379	30421
36	900	1495	3738	5606	8223	11960	17566	26163	33637	37377
40	1000	1979	4946	7418	10880	15826	23244	34620	44511	49455
42	1050	2140	5363	8045	11798	17161	25205	37540	48266	53628
48	1200	2816	7041	10561	15489	22530	33089	49283	63363	70407

(Tabela.1) Współczynnik przepływu Kv dla przepustnic podwójnie mimośrodowych kołnierowych.

Rozmiar DN		Kąt otwarcia dysku przepustnicy podwójnie mimośrodowej dla typu. WAFER oraz LUG (PN 40, CL300)								
cale	mm	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
3	80	5	13	20	29	42	62	92	120	130
4	100	12	30	45	66	96	141	210	270	302
6	150	32	80	121	176	257	378	562	722	804
8	200	54	134	201	295	429	629	937	1204	1339
10	250	102	255	382	560	814	1196	1782	2290	2549
12	300	149	382	562	905	1198	1759	2620	3369	3741
14	350	178	445	668	979	1424	2091	3116	4006	4450
16	400	234	584	963	1285	1869	2745	4088	5257	5841
18	450	306	765	1147	1683	2448	3595	5354	6884	7646
20	500	400	1000	1499	2042	3199	4698	6997	8940	9996
24	600	562	1407	2110	3094	4501	6610	9844	12657	14066

(Tabela.2) Współczynnik przepływu Kv dla przepustnic podwójnie mimośrodowych typu Wafer oraz Lug.

Rozmiar DN		Kąt otwarcia dysku przepustnicy podwójnie mimośrodowej dla typu. WAFER oraz LUG (PN 16, PN25)								
cale	mm	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
3	80	3	10	17	25	39	56	79	112	147
4	100	6	25	41	57	91	130	185	262	346
6	150	16	67	111	157	250	360	512	726	968
8	200	29	130	213	302	479	692	983	1391	1858
10	250	51	223	366	518	822	1188	1687	2389	3188
12	300	73	319	523	741	1173	1696	2410	3410	4545
14	350	98	431	708	1003	1588	2296	3262	4615	6152
16	400	118	518	850	1204	1906	2756	3916	5541	7387
18	450	159	695	1141	1617	2561	3703	5261	7444	9927
20	500	220	962	1579	2238	3542	5122	7278	10300	13738
24	600	308	1350	2219	3146	4978	7198	10227	14472	19293
28	700	395	1795	2949	4180	6616	9564	13590	19231	25644
30	750	540	2361	3880	5500	8706	12586	17883	25307	33739
32	800	600	2628	4318	6903	9688	14006	19901	28161	37549
36	900	734	3212	5277	7481	11840	17118	24323	34420	45896
40	1000	955	4174	6857	9719	15384	22241	31602	44720	59625
42	1050	1223	5354	8796	12468	19734	28530	40539	57366	76490
48	1200	1502	6571	10796	15301	24219	35014	49752	70404	93874

(Tabela.3) Współczynnik przepływu Kv dla przepustnic podwójnie mimośrodowych typu Wafer oraz Lug.

### **Do najważniejszych cech konstrukcyjnych przepustnic podwójnie mimośrodowych należą:**

- w trakcie otwierania i zamykania nie występuje zjawisko tarcia pomiędzy pierścieniem uszczelniającym a siedliskiem korpusu,
- opływowy kształt zapewnia minimalne opory przepływu,
- podwójnie mimośrodowe ułożyskowanie redukuje zużycie uszczelnienia i moment obrotowy,
- możliwość instalowania w każdej pozycji,
- wymiana uszczelki jest nieskomplikowana i nie wymaga użycia specjalnych narzędzi, uszczelnienie jest osadzone w dysku, wymienne bez konieczności demontażu,
- pierścień uszczelniający jest odciążony w pozycji otwartej przepustnicy,
- brak martwych przestrzeni,
- konstrukcja wału ogranicza w niewielkim stopniu natężenia przepływu,
- uszczelka obwodowa dysku zapewnia uzyskanie szczelności według normy PN EN 12266 – 1 klasa B. (Klasa A na życzenie),
- system uszczelniania zapewnia szczelność w obu kierunkach przepływu,
- samosmarowne łożyska ślizgowe redukują tarcie i moment obrotowy.

### **Zalety przepustnic podwójnie mimośrodowych:**

- niska waga,
- łatwy montaż,
- niskie momenty obsługowe,
- bezobsługowa konstrukcja – nie wymagająca konserwacji w dłuższym okresie eksploatacji,
- miękkie uszczelnienie za pomocą uszczelki obwodowej,
- podwójnie mimośrodowo łożyskowany wał,
- dwukierunkowa szczelność,
- możliwość zastosowania różnych rodzajów napędów.

### **3.2. Przepustnica potrójnie mimośrodowa z uszczelnieniem metal/metal.**

Przepustnice mogą być zastosowane jako armatura odcinająca i regulacyjna (zaporowa) do zabudowy między kołnierzami. Konstrukcja przepustnicy z potrójnym mimośrodem gwarantuje kontakt pierścienia uszczelniającego dysku z płaszczyzną uszczelniającą tylko w pozycji zamkniętej przepustnicy. Przy otwieraniu przepustnicy nie ma tarcia, dysk traci kontakt z uszczelką bezpośrednio po rozpoczęciu otwierania. Takie rozwiązanie minimalizuje wartość momentu obrotowego, gwarantuje szczelność w 100% oraz długi okres żywotności uszczelnienia. Wpływa to w bezpośredni sposób na zwiększenie ilości operacji otwórz/zamknij, żywotność pierścienia uszczelniającego dysku oraz na zmniejszenie momentów otwarcia i zamknięcia przepustnicy.

Beztarciowe uszczelnienie metal/metal umożliwia sprawne otwieranie dysku przy maksymalnych różnicach ciśnień, równocześnie zabezpieczając przed zakleszczeniem się dysku przepustnicy. Dodatkowo niski moment obrotowy jest czynnikiem korzystnie wpływającym na selekcję zespołów przekładni i napędów mechanicznych, determinując ich optymalny dobór.

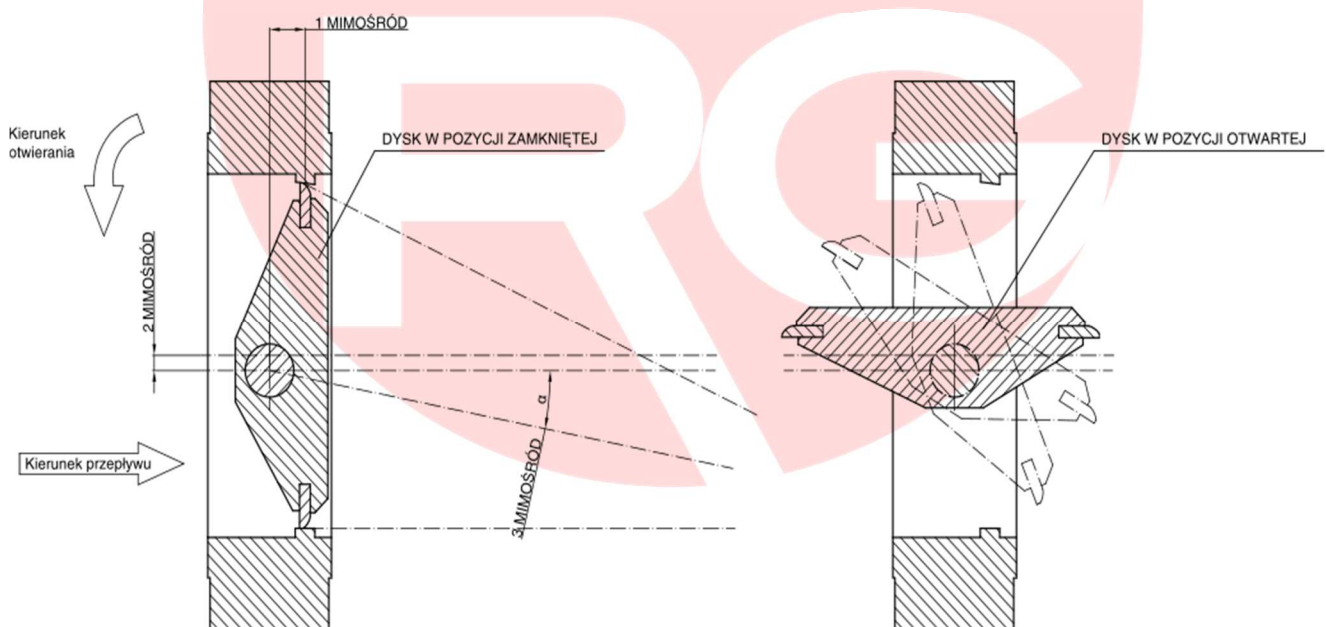
Przepustnice posiadają tzw. eliptyczną konstrukcję uszczelnienia, w którym kontur uszczelnienia jest fragmentem powierzchni stożka, którego oś jest nachylona w stosunku do osi prostopadłej do dysku i przechodzącej przez jego środek. Dysk przepustnicy osadzony jest na pojedynczym lub podwójnym wale za pomocą szpilek lub klinów które zapewniają samocentrowanie dysku. Samocentrujące siedlisko jest osadzone w korpusie lub na dysku przepustnicy, a powierzchnia uszczelniająca utwardzona jest powierzchniowo stałą wysokostopową. Pełną szczelność uzyskano dzięki zastosowaniu na obwodzie dysku lub korpusie „całostalowego” pierścienia uszczelniającego lub uszczelnienia pakietowego, wykonanego z pierścieni ze stali odpornej na korozję i przekładek grafitowych. Wałek ze stali odpornej na korozję współpracujący z dyskiem uszczelniony jest wkładkami grafitowymi i posiada możliwość doszczelnienia. Wałek przepustnicy posiada łożyskowanie za pomocą samosmarnych, rozprężnych tulei ślizgowych. Doszczelnianie wałka przepustnicy jest elementem okresowej obsługi. Należy unikać nadmiernego dociskania tego uszczelnienia. Wystarczające dociśnięcie osiągamy wtedy, kiedy przeciek ustaje. Jego mocowanie jest odporne na zmiany temperatury przepływającego czynnika. Przepustnice odporne są na zanieczyszczenia mechaniczne znajdujące się w wodzie sieciowej i charakteryzują się

szczelnością klasy A w obu kierunkach przepływu medium\*\*. Konstrukcja przepustnicy jest wytrzymała na naprężenia eksploatacyjne wywoływane obciążeniami mechanicznymi\*\* (ciśnienie, naprężenia wewnętrzne i zewnętrzne), a także na obciążenia niemechaniczne \*\* (temperatura, korozja).

Przepustnice wyposażone są standardowo w samohamowne przekładnie mechaniczne ślimakowe wraz ze wskaźnikiem kąta otwarcia dysku, których zamykanie odbywa się poprzez przekręcanie kółka ręcznego w prawo. Przekładnia posiada ograniczniki obrotu gwarantujące prawidłowe położenie dysku w pozycjach "całkowicie zamknięty" lub "całkowicie otwarty". Przekładnia wyposażona jest mechaniczny wskaźnik położenia dysku, który pokazuje pozycję dysku do osi przepływu. Ich naprawa czy wymiana na napędy elektryczne może odbywać się bez konieczności demontażu armatury z rurociągu, pod warunkiem, że jest ona w pozycji zamkniętej. Przepustnice mogą być montowane na rurociągach poziomych, pionowych i jako końcowe zaślepiające rurociąg.

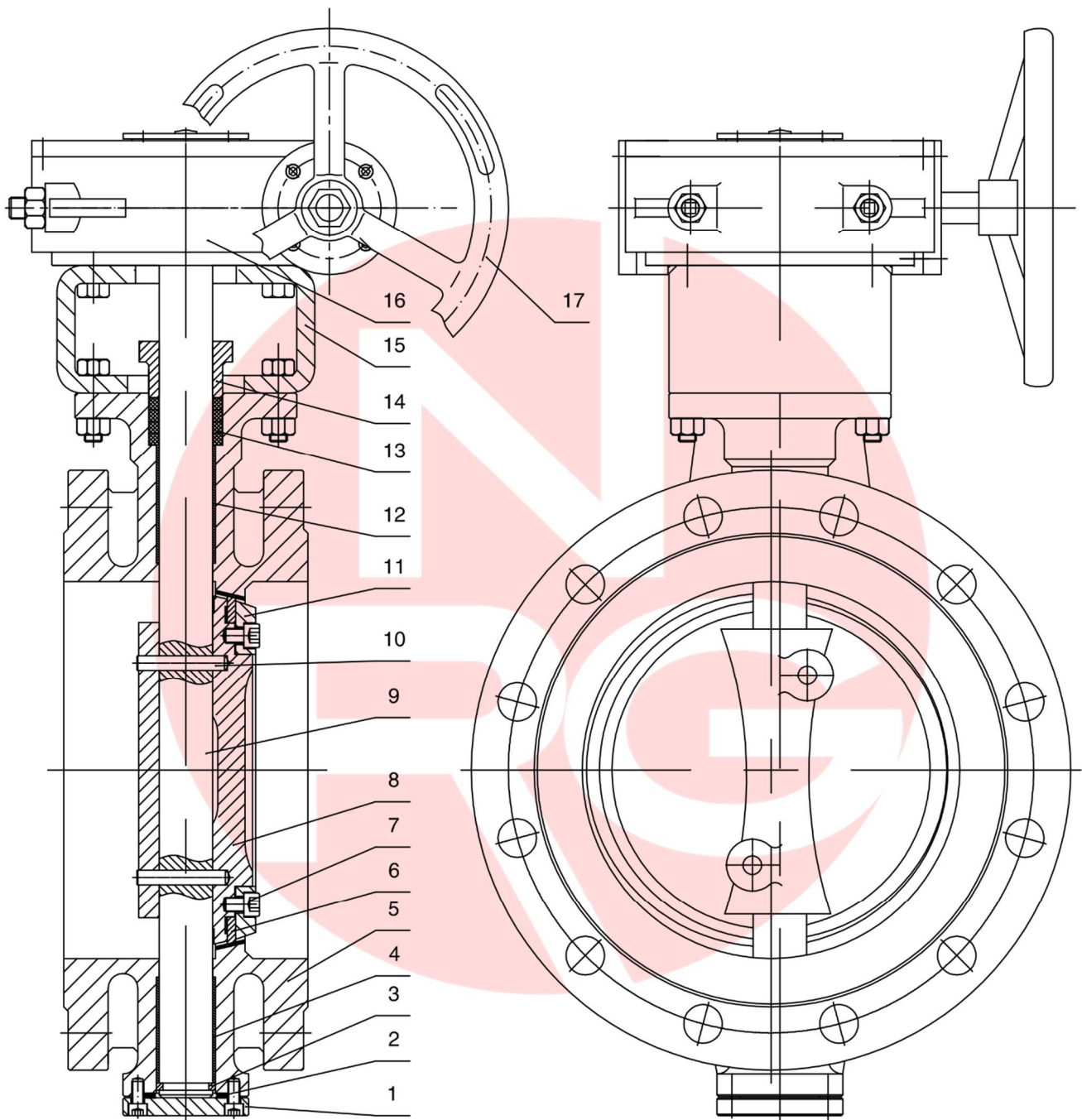
\*\* W zależności od wykonania.

### 3.2.1. Schemat działania konstrukcji potrójnie mimośrodowej



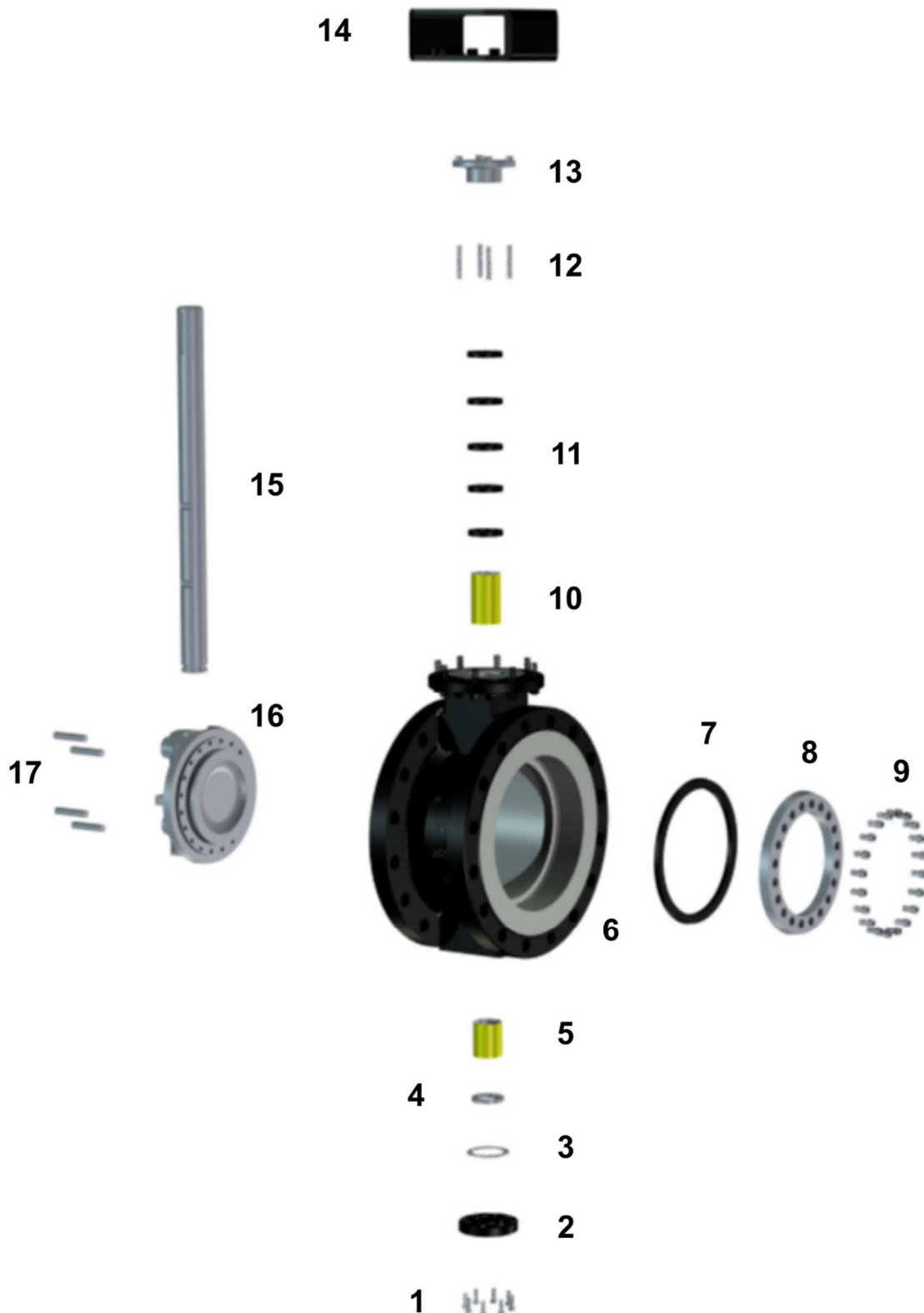
(Rys.3) 1 - mimośród - przesunięcie osi wału w stosunku do osi powierzchni uszczelniającej, 2 - mimośród - przesunięcie osi wału w stosunku do osi przepustnicy. 3- mimośród - stożkowe ukształtowanie powierzchni uszczelniających z przesunięciem osi stożka o kąt „α

### 3.2.2. Przykładowa budowa przepustnicy potrójnie mimośrodowej



(Rys.4) Przepustnica potrójnie mimośrodowa z przekładnią: 1. Pokrywa, 2. Uszczelka, 3. Pierścień oporowy, 4. Tuleja dolna, 5. Korpus, 6. Pierścień uszczelniający, 7. Wkręt, 8. Dysk, 9. Wał, 10. Kołek stożkowy, 11. Pierścień ustalający, 12. Tuleja górna, 13. Pakunek, 14. Dławik, 15. Jarzmo, 16. Przekładnia, 17. Kółko ręczne.





(Model.2) Przepustnica potrójnie mimośrodowa: 1. Śruby dolnej pokrywy, 2. Dolna pokrywa, 3. Uszczelka, 4. Pierścień zaciskowy, 5. Tuleja dolna, 6. Korpus, 7. Pierścień uszczelniający, 8. Pierścień ustalający, 9. Śruby, 10. Tuleja górna, 11. Pakunek z pierścieni grafitowych, 12. Śruby dławika, 13. Dławik, 14. Jarzmo, 15. Wał, 16. Dysk, 17. Kołek.

**INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA** – Przepustnice podwójnie / potrójnie mimośrodowe

Strona : 14 z 43



### 3.2.3. Rozwiązania konstrukcyjne uszczelnienia dysku

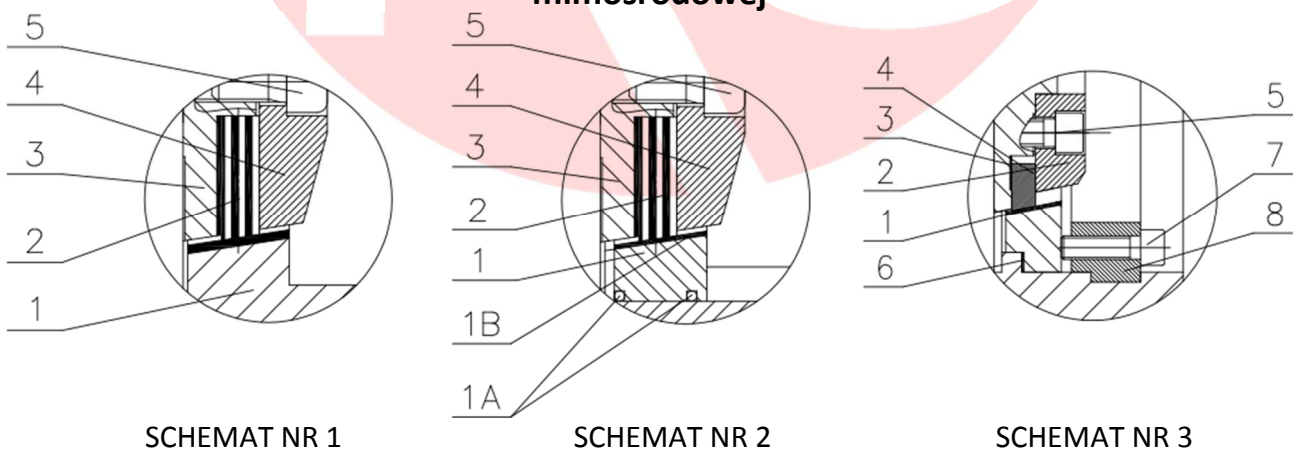
Pakiet uszczelnienia lamelowego metal/metal standardowo montowany jest na dysku przepustnicy (schemat nr 1 i 2). Pierścienie stali wysokostopowej (kwasoodpornej) ułożone są lamelowo z warstwami grafitu, który zapewnia możliwość minimalnego przesuwania poszczególnych pierścieni między sobą w trakcie domykania przepustnicy, zapewniając 100% szczelność. W przepustnicach w wykonaniu ze staliwa węglowego powierzchnia siedziska napawana i utwardzana stalą wysokostopową. W takiej konstrukcji pierścienie stali kwasoodpornej stykają się bezpośrednio z powierzchnią napawaną stalą wysokostopową i dzięki temu uszczelnienie przepustnicy nie ulega procesowi korozji, co zapewnia wieloletnią trwałość uszczelnienia. Takie rozwiązanie eliminuje konieczność stosowania dysków w wykonaniu ze stali kwasoodpornej.

Zamontowana w tarczy „pływająca” uszczelka w powiązaniu z potrójnym mimośrodem samoczynnie kompensuje zmiany temperatury (schemat nr 2). Oznacza to, że względne rozszerzanie się korpusu i dysku przepustnicy nie wpływa negatywnie na działanie urządzenia. Dzięki elastycznemu dopasowaniu systemu uszczelniającego wykluczone jest niebezpieczeństwo zakleszczenia się tarczy. W ten sposób uzyskuje się niezawodność działania organu nastawczego podczas przebiegu procesu. Takie rozwiązanie uszczelnienia zapewnia 100% szczelność w obu kierunkach.

Szczególna geometria pierścieni całostalowych w przepustnicach o potrójnym mimośrodku sprawia, że podczas operacji zamykania nie występuje mechaniczne ich zużycie, nawet przy dużej częstotliwości zmian położenia (schemat nr 3). Podczas otwierania armatury uszczelka tarczy zostaje wyprowadzona z gniazda korpusu już po pokonaniu 1% ruchu w kierunku otwarcia, dzięki czemu pozostała faza otwierania pokonywana jest bez tarcia.

Na specjalne życzenie istnieje ponadto możliwość wykonania przepustnic z siedziskiem stellitowanym.

#### Rozwiązania konstrukcyjne uszczelnienia dysku przepustnicy potrójnie mimośrodowej



(Rys.5) Rozwiązania konstrukcyjne uszczelnień.

**Schemat nr 1 - Uszczelnienie lamelowe metal/metal:**

1. korpus, 2. pierścień uszczelniający, 3. dysk, 4. pierścień dociskowy, 5. śruba.

**Schemat nr 2 - Uszczelnienie lamelowe metal/metal:**

1A. o-ring, 1B. siedlisko 1. tarcza, 2. pierścień uszczelniający, 3. dysk, 4. pierścień dociskowy, 5. śruba.

**Schemat nr 3 - Uszczelnienie pierścieniem stalowym metal/metal:**

1. siedlisko, 2. pierścień dociskowy, 3.uszczelka, 4. pierścień całostalowy, 5. śruba, 6. uszczelka, 7. śruba, 8. pierścień przyłączeniowy.

### 3.2.4. Współczynnik przepływu Kv w zależności od stopnia otwarcia dla PS3.

Rozmiar DN		Kąt otwarcia dysku przepustnicy potrójnie mimośrodowej (PN 16 , PN 25)								
cale	mm	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
3	80	4	13	19	29	41	61	92	117	43
4	100	10	23	35	52	76	111	166	213	242
5	125	15	50	92	136	198	242	305	320	328
6	150	26	65	98	143	207	304	454	583	648
8	200	48	119	180	263	383	562	838	1078	1201
10	250	82	207	312	457	664	975	1453	1869	2074
12	300	130	327	490	719	1045	1535	2286	2939	3266
14	350	193	483	725	1063	1546	2271	3383	4349	4830
16	400	276	689	1035	1518	2208	3243	4831	6210	6912
18	450	332	830	1246	1827	2659	3904	5816	7478	8312
20	500	473	1182	1773	2600	3783	5556	8275	10638	11906
24	600	653	1634	2450	3594	5229	7680	11438	14706	16338
28	700	931	2329	3494	5124	7454	10948	16304	20961	23293
30	750	1067	2668	4002	5870	8538	12541	18671	24011	26680
32	800	1217	3042	4563	6693	9729	14291	21289	27372	30421
36	900	1495	3737	5606	8222	11958	17565	26162	33636	37368
40	1000	1978	4946	7418	10878	15820	23244	34612	44505	49455
42	1050	2139	5363	8044	11716	17159	25203	37532	48263	53628
48	1200	2816	7040	10560	15483	22524	33083	49283	63357	70399

(Tabela.4) Współczynnik przepływu Kv dla przepustnic potrójnie mimośrodowych.

Rozmiar DN		Kąt otwarcia dysku przepustnicy potrójnie mimośrodowej (PN 40, CL300)								
cale	mm	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
3	80	5	13	20	29	41	61	92	118	130
4	100	10	24	36	53	76	111	167	214	242
5	125	15	51	88	130	199	242	305	321	328
6	150	26	65	98	143	207	304	454	583	648
8	200	43	109	164	240	350	513	764	982	1089
10	250	69	173	260	381	554	814	1212	1559	1728
12	300	120	300	450	659	959	1408	2097	2697	2998
14	350	161	402	602	883	1285	1887	2811	3614	4018
16	400	219	546	819	1201	1747	2566	3821	4913	5460
18	450	299	746	1121	1642	2389	3509	5226	6719	7465
20	500	364	908	1363	1998	2906	4269	6358	8174	9081
24	600	566	1415	2123	3113	4528	6651	9905	12735	14152
26	650	743	1858	2786	4086	5943	8730	13002	16717	18576
28	700	814	2034	3053	4475	6509	9559	14237	18305	20339
30	750	1008	2520	3781	5545	8066	11847	17645	22686	25203
32	800	1134	2834	4250	6234	9068	13318	19835	25502	28339
36	900	1443	3607	5410	7936	11543	16953	25250	32464	36072
38	950	1585	3963	5945	8719	12684	18629	27745	35671	39632
40	1000	1735	4337	6506	9542	13879	20385	30361	39035	43373
42	1050	1985	4963	7444	10918	15882	23326	34741	44667	49628
48	1200	2573	6432	9648	14151	20582	30230	45024	57888	64316

(Tabela.5) Współczynnik przepływu Kv dla przepustnic potrójnie mimośradowych.

### 3.2.5. Wartości momentów otwarcia dla przepustnic potrójnie mimośrodowych.

PS3 - jednokierunkowe			
PN	DN	Kołnierz przyłączeniowy	Moment bez zabezpieczenia
16	80	F07	53 [Nm]
	100	F07	81 [Nm]
	125	F10	120 [Nm]
	150	F10	198 [Nm]
	200	F12	390 [Nm]
	250	F12	635 [Nm]
	300	F12	911 [Nm]
	350	F14	1263 [Nm]
	400	F16	1985 [Nm]
	450	F16	2452 [Nm]
	500	F16	3176 [Nm]
	600	F25	5059 [Nm]
	700	F25	7180 [Nm]
	800	F30	10067 [Nm]
	900	F30	13581 [Nm]
	1000	F35	17786 [Nm]
	1200	F35	31089 [Nm]
	1400	F40	47276 [Nm]

(Tabela.6) Wartości momentów otwarcia dla przepustnic PN 16 jednokierunkowych

PS3 - dwukierunkowe			
PN	DN	Kołnierz przyłączeniowy	Moment bez zabezpieczenia
16	80	F07	87 [Nm]
	100	F07	136 [Nm]
	125	F10	213 [Nm]
	150	F10	325 [Nm]
	200	F12	595 [Nm]
	250	F12	958 [Nm]
	300	F12	1370 [Nm]
	350	F14	1878 [Nm]
	400	F16	2953 [Nm]
	450	F16	3603 [Nm]
	500	F16	4823 [Nm]
	600	F25	7233 [Nm]
	700	F30	10327 [Nm]
	800	F30	14236 [Nm]
	900	F35	18916 [Nm]
	1000	F35	24432 [Nm]
	1200	F40	40798 [Nm]
	1400	F40	60932 [Nm]

(Tabela.7) Wartości momentów otwarcia dla przepustnic PN 16 dwukierunkowych.

PS3 - jednokierunkowe			
PN	DN	Kołnierz przyłączeniowy	Moment bez zabezpieczenia
25	80	F07	72 [Nm]
	100	F07	114 [Nm]
	125	F10	185 [Nm]
	150	F10	288 [Nm]
	200	F12	501 [Nm]
	250	F12	828 [Nm]
	300	F14	1206 [Nm]
	350	F16	1688 [Nm]
	400	F16	2903 [Nm]
	450	F16	3586 [Nm]
	500	F25	4868 [Nm]
	600	F25	7477 [Nm]
	700	F30	10975 [Nm]
	800	F30	15403 [Nm]
	900	F35	20813 [Nm]
	1000	F35	27293 [Nm]
	1200	F40	43818 [Nm]
	1400	F48	67220 [Nm]

(Tabela.8) Wartości momentów otwarcia dla przepustnic PN 25 jednokierunkowych

PS3 - dwukierunkowe			
PN	DN	Kołnierz przyłączeniowy	Moment bez zabezpieczenia
25	80	F07	90 [Nm]
	100	F07	160 [Nm]
	125	F10	230 [Nm]
	150	F10	335 [Nm]
	200	F12	650 [Nm]
	250	F12	1010 [Nm]
	300	F14	1860 [Nm]
	350	F16	2600 [Nm]
	400	F16	3810 [Nm]
	450	F25	4570 [Nm]
	500	F25	6480 [Nm]
	600	F30	11980 [Nm]
	700	F30	15680 [Nm]
	800	F35	23700 [Nm]
	900	F35	29199 [Nm]
	1000	F40	35100 [Nm]
	1200	F48	62070 [Nm]
	1400	F48	90000 [Nm]

(Tabela.9) Wartości momentów otwarcia dla przepustnic PN 25 dwukierunkowych.

### **Zalety i cechy konstrukcyjne przepustnic potrójnie mimośrodowych:**

- eliminacja tarcia o gniazdo przy zachowaniu 100% szczelności zamknięcia, (kontakt gniazdo/uszczelnienie tylko w pozycji zamkniętej),
- szczelność dzięki naciskom wytworzonym przez napęd przepustnicy,
- zredukowany moment obrotowy (małe zapotrzebowanie mocy),
- brak zakleszczenia przy zmianach temperatur (elastyczność i szczelność zamknięcia)
- wydłużony czas użytkowania,
- bezobsługowa konstrukcja – nie wymagająca konserwacji w dłuższym okresie eksploatacji,
- potrójnie mimośrodowo łożyskowany wał,
- dwukierunkowa szczelność,
- możliwość zastosowania różnych rodzajów napędów.

### **Podstawowe dane techniczne:**

- dopuszczalne ciśnienia i temperatury pracy - (patrz wykresy 1 i 2 „zależność ciśnienia od temperatury w odniesieniu do grupy materiałowej” oraz karta katalogowa).
- szczelności zamknięcia: klasa A wg PN-EN 12266-1, P10, P11 i P12 - szczelność badana jest wodą oraz powietrzem,

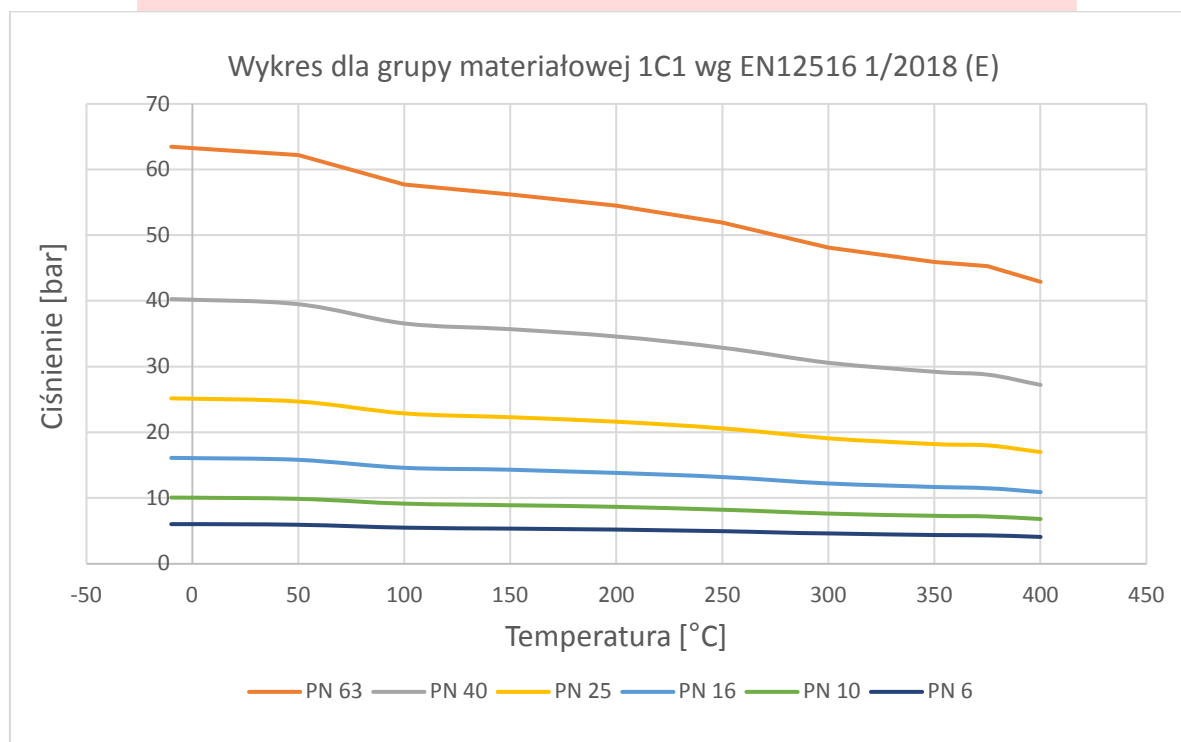
- owiercenie kołnierzy w wykonaniu standardowym: PN-EN 1092-1,
- powierzchnie uszczelniające kołnierzy – standardowo B1,
- długość zabudowy – wg normy PN-EN 558-1 szereg 13 / 14 /.

Ogólną budowę przepustnic oraz zastosowane materiały przedstawiono w karcie katalogowej. Wszystkie przepustnice są trwale oznaczone. Oznaczenie wykonane jest w celu identyfikacji technicznej.

### Elementy oznaczenia:

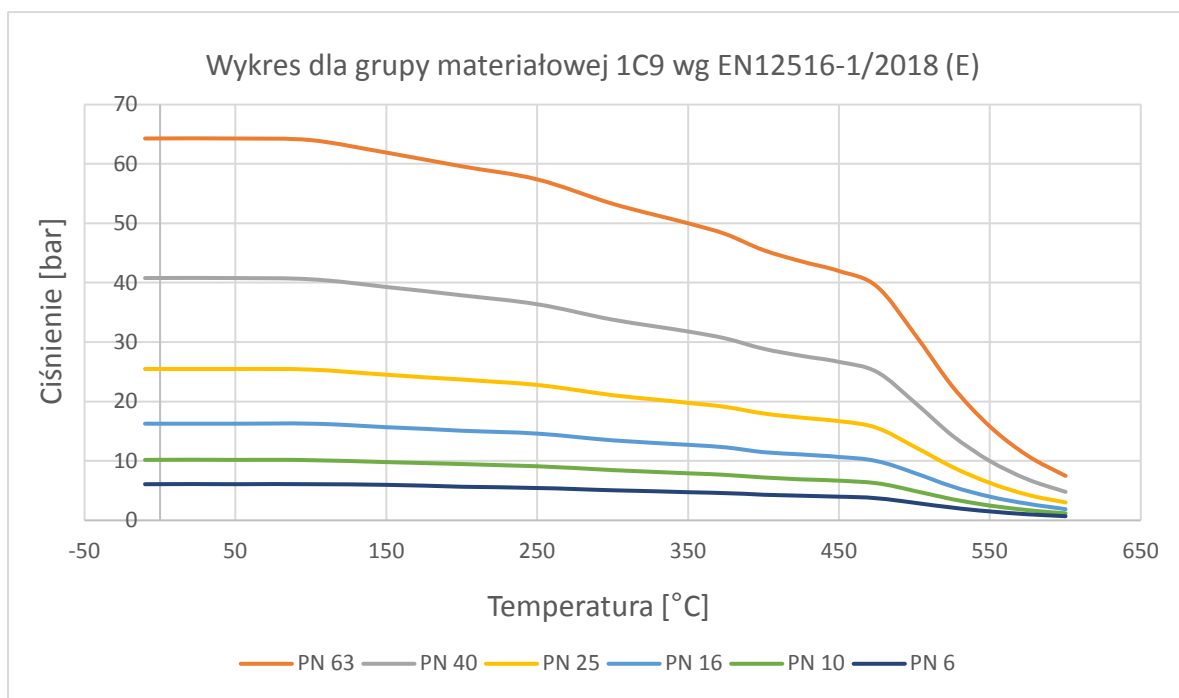
- znak producenta wyrobu,
- numer wytopu,
- materiał z którego jest wykonany kadłub,
- średnica nominalna DN,
- ciśnienie nominalne PN,
- temperatura robocza,
- znak CE (dla podlegających dyrektywie PED/2014/68/UE)

**Ciśnienie robocze przepustnic zmniejsza się wraz ze wzrostem temperatury cieczy, tak jak to przedstawiono na poniższych wykresach.**



(Wykres.1) Zależność ciśnienia od temperatury.





(Wykres.2) Zależność ciśnienia od temperatury.

Grupa	Odkuwki		Odlewy		Blachy		Rury		Pręty	
	ASTM No.	Stopień	ASTM No.	Stopień	ASTM No.	Stopień	ASTM No	Stopień	ASTM No.	Stopień
1C1	A105		A216	WCB	A515	70	A672	B70	A105	
1C1	A350	LF2			A516	70	A672	C70	A350	LF2
1C1	A350	LF3			A537	Cl.1			A350	LF3
1C1									A696	C

(Tabela.10) Grupa materiałowa 1C1 wg EN 12516-1/2018 (E).

Grupa	Odkuwki		Odlewy		Blachy		Rury		Pręty	
	ASTM No.	Stopień	ASTM No.	Stopień	ASTM No.	Stopień	ASTM No	Stopień	ASTM No.	Stopień
1C9	A182	F11 Cl.2	A217	WC6	A387	11 Cl.2			A182	F11 Cl.2
1C9									A739	B11

(Tabela.11) Grupa materiałowa 1C9 wg EN 12516-1/2018 (E).

DIN 17-440	WN <sup>o</sup>	ASTM 182	Grupa materiałowa	Temp. min.	Temp. max.
X5 CrNi 18-10	1.4301	F 304	2C1	-196°C	+815°C
X2 CrNi 19-11	1.4306	F 304L	2C3	-196°C	+425°C
X5 CrNiMo 17-12-2	1.4401	F 316	2C2	-196°C	+815°C
X2 CrNiMo 17-12-2	1.4404	F 316L	2C3	-196°C	+455°C

(Tabela.12) Stal nierdzewna kuta (EN 10222-5)

DIN 17-445	WN <sup>o</sup>	ASTM 182	Grupa materiałowa	Temp. min.	Temp. max.
GX6 CrNi 18-9	1.4308	CF8	2C1	-196°C	+815°C
GX2 CrNi 19-11	1.4309	CF3	2C1	-196°C	+425°C
GX6 CrNiMo 19-11-2	1.4408	CF8M	2C2	-196°C	+815°C
GX2 CrNiMo 17-12-2	1.4409	CF3M	2C2	-196°C	+455°C

(Tabela.13) Staliwo nierdzewne (EN 10213-4)

EN 10222	DIN 2528	ASTM	Grupa materiałowa	Temp. min.	Temp. max.
P245N	C22.8	A105	1C1	-20°C	+425°C
		A350 LF2	1C1	-45°C	+350°C

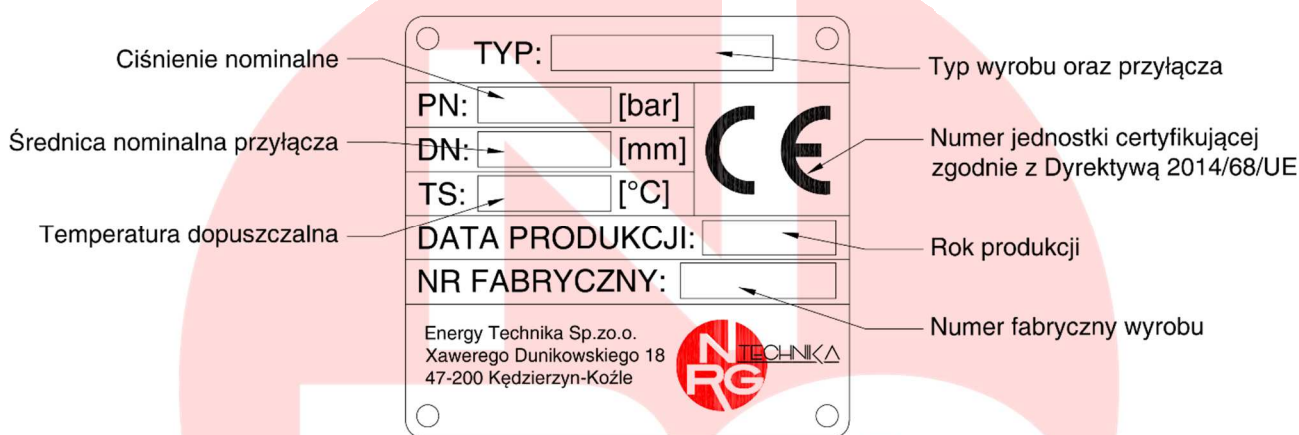
(Tabela.14) Stal węglowa kuta (EN 10222-2)

EN 10213-2	DIN	ASTM	Grupa materiałowa	Temp. min.	Temp. max.
GP240GH	GSC-25N	A216 WCB	1C1	-25°C	+425°C
		A352 LCB	1C3	-45°C	+345°C

(Tabela.15) Staliwo węglowe (EN 10213-2)

## 4. Tabliczka znamionowa

Każdy wyrób jest oznaczony tabliczką aluminiową lub metalową, na której podane są wszystkie istotne parametry pracy, numer fabryczny wyrobu, przeznaczenie, typ, data wykonania, dane wytwórcy i warunki odbioru technicznego. Na tabliczce znamionowej znajdują się parametry wymagane przez dyrektywy europejskie. Tabliczka jest trwale przymocowana do armatury lub montowana na wsporniku przekładni ślimakowej. Tabliczka ta nie może być usunięta i musi pozostać czytelna dla użytkownika.



(Rys.6) Tabliczka znamionowa.

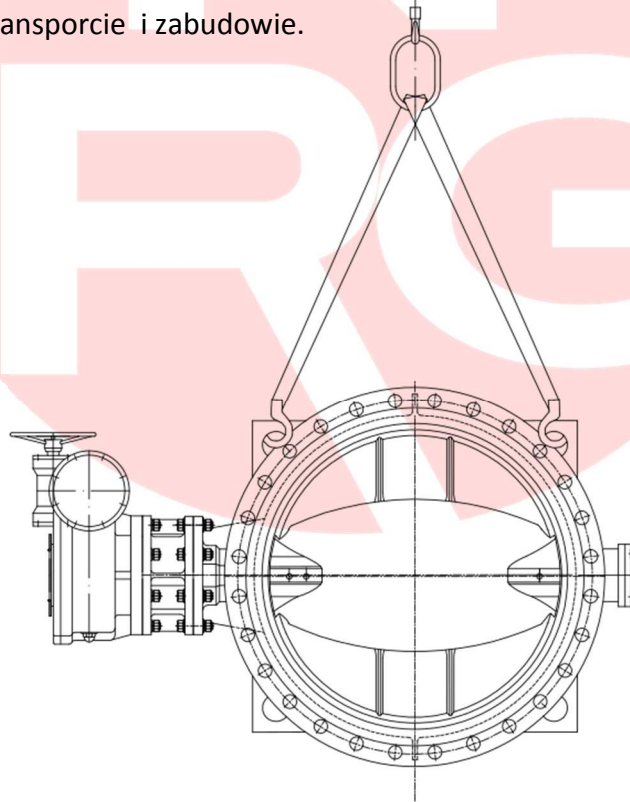
## 5. Badanie przepustnic

Badania przepustnic są przeprowadzane zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-EN 12266-1 Badania armatury metalowej – Cz.1 Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru, wymagania obowiązkowe oraz w szczególnych przypadkach wg PN-EN 12266-2 Badania armatury metalowej.– Cz2. Badania, procedury badawcze i kryteria odbioru, wymagania uzupełniające. Próbnom szczelności poddawane są wszystkie przepustnice (100%). Badana jest szczelność zewnętrzna i szczelność zamknięcia (szczelność wewnętrzna). Standardowo wykonane w klasie szczelności B (chyba, że zamówiono w klasie A). W zależności od wykonania przepustnice są dostarczane jako 100% jednokierunkowo lub dwukierunkowo szczelne.

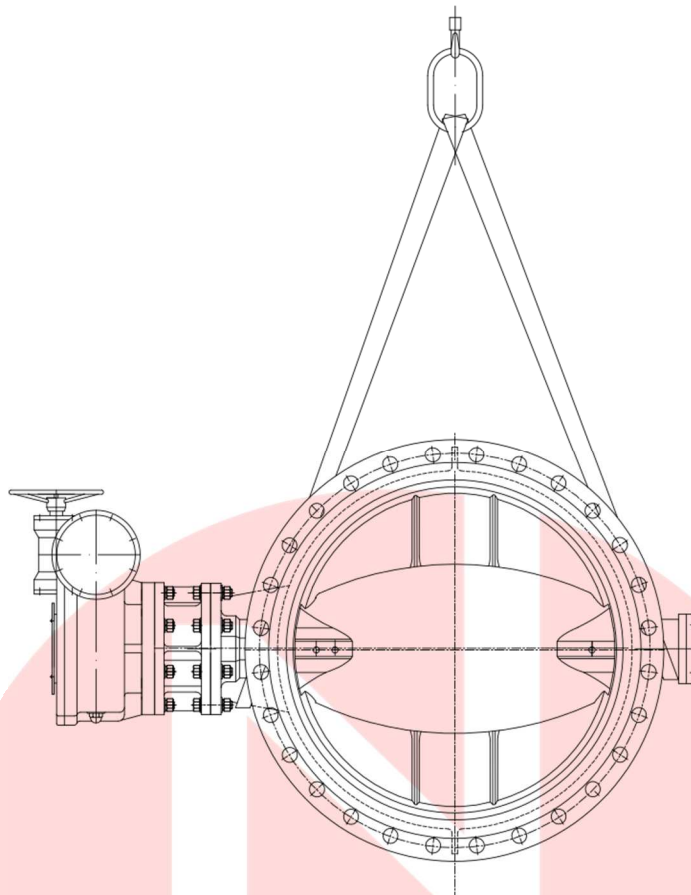
## 6. Transport i sposób magazynowania u klienta

Przepustnice należy transportować na paletach lub w skrzyniach, zabezpieczając je odpowiednio przed możliwymi uszkodzeniami. Należy unikać mechanicznych uszkodzeń, przepustnice należy transportować i podnosić z należytą ostrożnością. Niezabezpieczony dysk może niekontrolowanie się otworzyć poprzez działanie czynników zewnętrznych (np. drgania), w wyniku czego może to spowodować niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń ciała oraz dojść do uszkodzenia siedliska.

Z uwagi na masę przepustnic szczególnie dużych średnic, należy zwracać uwagę na położenie środka ciężkości armatury aby uniknąć niebezpiecznych przechyleń lub przewrócenia się armatury. Do podnoszenia zaleca się używanie lin lub pasów o odpowiedniej wytrzymałości. Procedurę przenoszenia powinna zapewnić właściwy sprzęt, który może być wykorzystany do przestawiania lub podnoszenia przy zachowaniu stabilności przepustnicy po usunięciu uchwytów do podnoszenia. Do bezpośredniego opasania przepustnicy nie należy stosować łańcuchów z uwagi na możliwość uszkodzenia powłoki antykorozyjnej. Nigdy nie należy podnosić przepustnicy chwytając ją za napęd czy przekładnię. Przy montażu należy uwzględnić właściwą długość zawiesi umożliwiającą zabudowę armatury w komorze. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad BHP obowiązujących przy transporcie i zabudowie.



(Rys.7) Prawidłowe mocowanie przepustnicy za otwory transportowe. Nie dopuszcza się mocowania za kółko ręczne, oraz za obudowy napędów.



(Rys.8) Prawidłowe mocowanie przepustnicy w przypadku braku otworów transportowych.  
Nie dopuszcza się mocowania za kółko ręczne, oraz za obudowy napędów.

W przypadku mocnego uderzenia przepustnicy podczas transportu lub montażu należy odesłać przepustnicę do Energy Technika Sp. z o. o. celem sprawdzenia. Drobne pęknięcia których nie widać gołym okiem mogą przyczynić się do późniejszych wycieków.

Przechowywanie przepustnic powinno odbywać się w czystym, suchym, ciemnym i chłodnym miejscu, najlepiej w zamkniętym pomieszczeniu o temperaturze wyższej od punktu rosy. Mechanicznie obrobione powierzchnie pokryte są substancją zabezpieczającą przed korozją. Przy długich okresach magazynowania, wszystkie niepomalowane powierzchnie stalowe powinny być przynajmniej raz w roku ponownie pokrywane substancją zabezpieczającą je przed korozją.

Jeżeli przepustnice muszą być przechowywane na zewnątrz, powinny być umieszczone na chodniku lub bruku, odpowiednio zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych i z zasłoniętymi końcami chroniąc je przed deszczem, piaskiem, pyłem, kurzem oraz innymi zanieczyszczeniami. Ponadto przepustnice powinny być składowane w pozycji lekko otwartej aby uniknąć deformacji uszczelnienia.

Armatura nie może być wystawiona na działanie zanieczyszczeń lub chemikaliów, co mogłoby spowodować uszkodzenie materiału przepustnicy. Najbardziej narażone na uszkodzenia miejsca przepustnicy to kołnierze i wewnętrzna powłoka epoksydowa. Przed jej uruchomieniem należy ustabilizować temperaturę do temperatury dodatniej od +5°C do +10°C.

## 7. Kontrola poprzedzająca montaż

Przed montażem należy przeprowadzić kontrolę wizualną, czy nie powstały jakieś uszkodzenia podczas transportu lub w czasie przechowywania, które mogłyby wpłynąć na działanie przepustnicy. Następnie należy ostrożnie rozpakować przepustnicę i sprawdzić etykiety oraz inne oznaczenia. Dokładnie sprawdzić wnętrze przepustnicy, wykładzinę i kołnierze. Przepustnica powinna być czysta i nieuszkodzona. Sprawdzić czy wszystkie części elektryczne są oznaczone prawidłowo z wartościami IP i kategoriami niebezpieczeństwa, jeżeli przepustnica będzie używana w strefie zagrożenia. Jeżeli jest to możliwe uruchomić przepustnicę i wykonać cykl zamknięcie - otwarcie - zamknięcie, aby sprawdzić poprawność działania. Podczas obsługi przepustnicy, należy unikać kontaktu z dyskiem. Przed instalacją sprawdzić kołnierze, do których będzie przymocowana przepustnica. Kołnierze powinny mieć gładką i płaską powierzchnię czołową. Uszczelnienie powinno mieć gładką i płaską powierzchnię bez pęknięć, rowków, odprysków spawalniczych i ostrych krawędzi, możliwie wolne od zanieczyszczeń. Wewnętrzna średnica kołnierza powinna być odpowiednio duża aby pomieścić wypukłość dysku kiedy przepustnica jest otwarta. Luz ujemny pomiędzy dyskiem a rurą powinien być sprawdzony po to, żeby uniknąć komplikacji. W razie potrzeby sprawdzić wewnętrzną średnicę kołnierza pod kątem uszczelki kołnierza.

## 8. Instalacja i warunki montażu

Podczas montażu i eksploatacji przepustnicy należy przestrzegać ogólnych zasad BHP, obowiązujących na terenie danego zakładu. Ze względów bezpieczeństwa instalacja przepustnicy musi być dokonywana pod nadzorem wyspecjalizowanej obsługi. Wszelkie czynności powinny być wykonywane przez personel przeszkolony technicznie w zakresie działania przepustnicy i jej oprzyrządowania (napędu, wyłączników krańcowych, etc.).

Przed przystąpieniem do montażu urządzenia należy opróżnić instalację. Należy również sprawdzić, czy rurociąg jest czysty i nie znajdują się w nim ciała obce, które mogłyby uszkodzić elementy wewnętrzne przepustnicy. Sprawdzić czystość wnętrza przepustnicy oraz czołowych powierzchni przyłączy, w razie potrzeby należy wnętrze przepustnicy oczyścić również z substancji zabezpieczającej. Przed przystąpieniem do montażu przepustnic kołnierzowych i międzykołnierzowych należy sprawdzić czy śruby mają odpowiedni rozmiar i długość. Informacje nt. „zestawów montażowych” (śruby, nakrętki, podkładki i momenty dokręcania) są dostarczane na prośbę klienta. Zaleca się stosowanie śrub klasy min. 8.8 oraz nakrętek kl. min. klasy 8 lub śrub i nakrętek odpornych na korozję klasy ,odpowiednio, A4-70 i A4.

Obie części rurociągu muszą być ustawione współosiowo, aby nie przenosić naprężeń na przepustnicę. Sprawdzić czy przyłącza przepustnicy są zgodne z typem oraz owierceniem kołnierzy rurociągu. Owiercenie kołnierzy rurociągu musi być większy lub zgodny z ciśnieniem roboczym



w instalacji. Dodatkowo należy upewnić się, czy średnica nominalna rurociągu oraz inne urządzenia zamontowane w pobliżu przepustnicy pozwolą na pełne otwieranie dysku (tj. czy nie nastąpi jego blokowanie). Nie wolno rozpierać kołnierzy za pomocą przepustnicy, gdyż grozi to jej trwałym uszkodzeniem.

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 / zawieradle / i w konsekwencji przy zamykaniu przepustnicy doprowadzić do jego uszkodzenia, co z kolei spowoduje utratę szczelności przepustnicy. Uszczelki płaskie zakładane pomiędzy przyłgi kołnierza rurociągu i przepustnicy muszą posiadać średnicę zewnętrzną co najmniej równą średnicy zewnętrznej przyłgi - w żadnym przypadku nie może być ona mniejsza. Należy je zakładać współśrodkowo do osi pierścienia uszczelniającego zawieradło / średnica wewnętrzna uszczelki musi być równa średnicy nominalnej rury /.

Przepustnice powinny być zamontowane tak aby rzeczywisty kierunek pracy przepustnicy pokrywał się ze strzałką na korpusie.

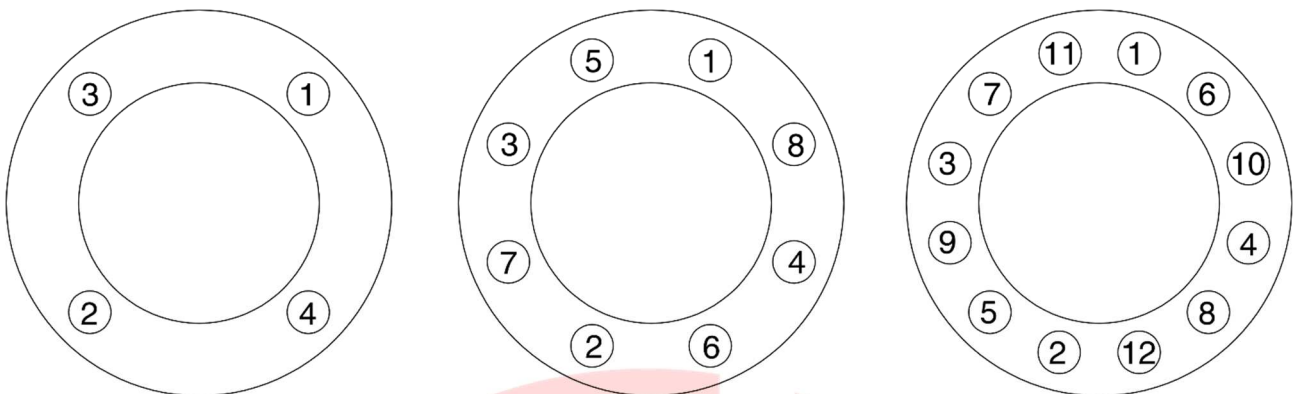
Przepustnice mogą być instalowane na rurociągach ułożonych poziomo lub pionowo. Zaleca się instalowanie przepustnic tak, aby oś obrotu wrzeczona była w położeniu horyzontalnym. Nie zaleca się montowania przepustnic z wałem ustawionym pionowo ze względu na skrócenie czasu eksploatacji w wyniku gromadzenia się zanieczyszczeń wokół dolnej części trzpienia. Jest to szczególnie ważne przy mediach zanieczyszczonych mechanicznie. Zanieczyszczenia, zgromadzone w tym miejscu mogą uszkodzić uszczelkę lub gniazdo uszczelki podczas zamykania. Nie instalować przepustnicy blisko pompy albo zakrzywionej sekcji rury, z powodu burzliwego przepływu strumienia cieczy, spowodowanego przez to zakrzywienie. Strumień napływający na przepustnicę musi być laminarny.

Po wsunięciu przepustnicy pomiędzy kołnierze należy ją wycentrować względem kołnierzy i umieścić śruby w otworach (nie dokręcać nakrętek). Nie wolno używać dodatkowych uszczelek ani smarów!!!

Następnie należy sprawdzić swobodność ruchu dysku poprzez całkowite otwarcie. Po stwierdzeniu braku oporów i przeszkód w manipulowaniu dyskiem należy przytrzymać przepustnicę w ustalonej pozycji i ręcznie dokręcić nakrętki na śrubach mocujących. Zamknąć przepustnicę upewniając się że dysk może się swobodnie obracać i ponownie otworzyć celem dokręcenia nakrętek (dokręcanie nakrętek przy zamkniętym dysku może spowodować występowanie nierównomiernych naprężeń, a w efekcie nieszczelność podczas pracy jak również wycieki w okolicach kołnierzy). Śruby mocujące należy dokręcać „na krzyż”.



Należy przestrzegać kolejności dokręcania śrub na kołnierzach (rys.9) oraz maksymalnego momentu dokręcania, w celu zapewnienia właściwego funkcjonowania przepustnicy



(Rys.9) Kolejność dokręcania śrub.



W strefie zagrożonej wybuchem sprawdzić czy rurociąg jest uziemiony. Nie stosować rur z tworzyw (PVC...).

W czasie prac konserwacyjnych i remontowych należy używać właściwych narzędzi (nieiskrzących) oraz unikać czynności mogących prowadzić do zaiskrzenia.

Osoba odpowiedzialna za montaż i ewentualne usuwanie usterek powinna zapoznać się z odpowiednią literaturą dot. przepustnic, napędów ręcznych, elektrycznych itp. Osoba ta musi postępować ściśle z instrukcjami.

### **Przed przystąpieniem do prac należy upewnić się czy:**

- powierzchnia przyłącza jest nieuszkodzona i czysta,



Powierzchnie uszczelniające kołnierzy muszą być gładkie i czyste, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia uszczelnienia.

- dysk przepustnicy jest w pozycji zamkniętej,



Wystający poza korpus dysk może ulec uszkodzeniu podczas montażu.

- przepustnica mieści się pomiędzy kołnierzami. Jeżeli długość zabudowy przepustnicy jest większa niż odległość między kołnierzami, konieczne jest użycie narzędzia przystosowanego do rozparcia kołnierzy
- kołnierze przyłączeniowe są równoległe oraz współosiowe względem siebie



Napężenia w rurociągu nie mogą działać rozrywająco na zamontowaną w nim przepustnicę.



Wyciek medium lub eksplozja instalacji mogące nastąpić w wyniku nieprawidłowego montażu, mogą spowodować zagrożenie dla życia i zdrowia człowieka.

- dysk w pełni otwiera się bez żadnych przeszkód.



Nieprawidłowa instalacja przepustnicy prowadzić może do uszkodzenia urządzenia.

### **Położenie robocze przepustnicy:**



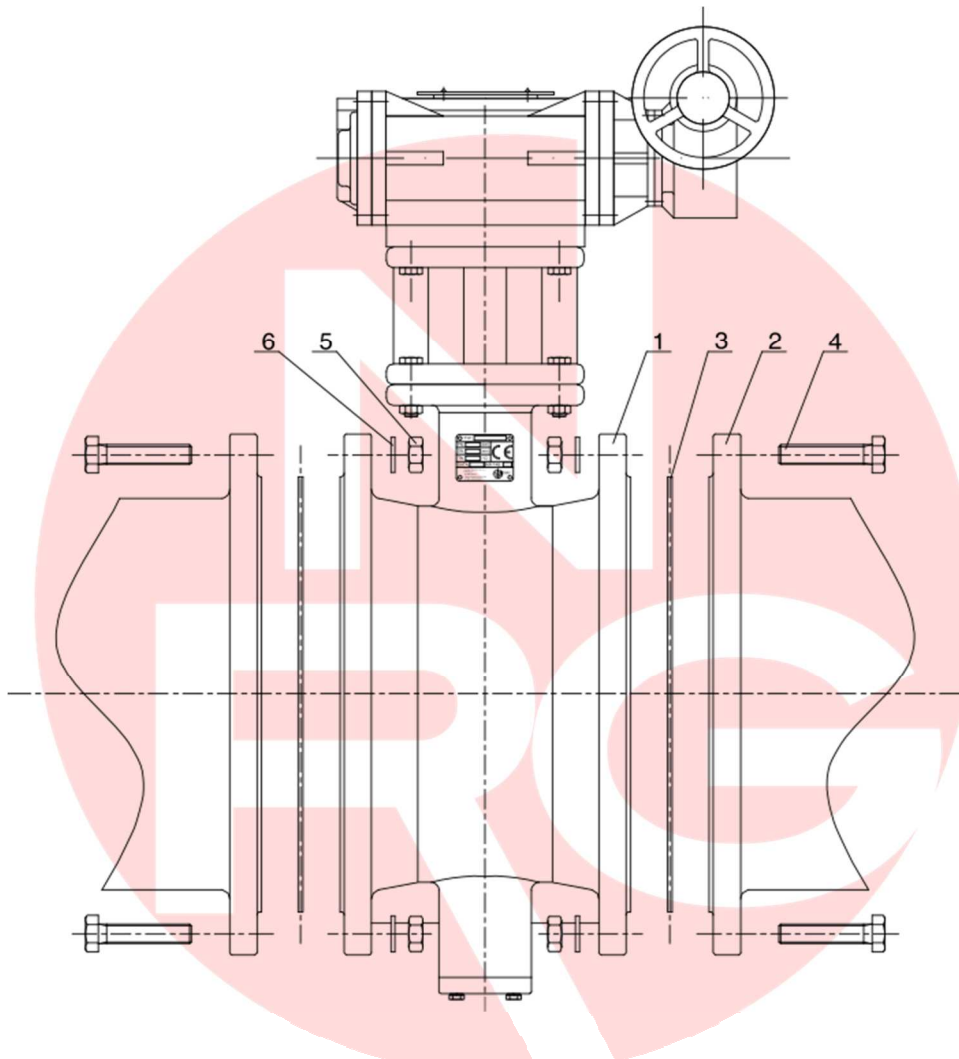
Przepustnice zaleca się zabudowywać zgodnie z kierunkiem przepływu wskazanym na korpusie. W przypadku przepustnic dwukierunkowych preferuje się montaż przepustnicy w taki sposób, by kierunek przepływu medium był skierowany na dysk od strony wału.

- Z trzpieniem w pozycji poziomej i w kierunku takim, by dolna część dysku otwierała się w stronę odpływu, tj. zgodnie z kierunkiem normalnego przepływu medium jest najbardziej korzystne (szczególnie gdy mamy do czynienia z medium zawierającym zawiesinę, bądź z tendencją do krzepnięcia), ponieważ:
  - masa wału i zawierała 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 trzpieniem w pozycji pionowej i z napędem umieszczonym powyżej przepustnicy jest dopuszczalne. W wyjątkowych sytuacjach dopuszczalne są również inne położenia robocze przepustnicy (np. z uwagi na wymóg odpowiedniej pozycji instalacji napędu). Jednak w takich przypadkach każdorazowo prosimy o kontakt z naszym działem technicznym.

### **Poprawny montaż przepustnicy na istniejącym rurociągu:**

- w pierwszej kolejności należy otworzyć częściowo przepustnicę. Następnie rozsunąć możliwie szeroko kołnierze, tak by możliwe było wsunięcie przepustnicy częściowo otwartej,

- po wycentrowaniu przepustnicy względem kołnierzy, umieścić śruby w otworach, nie dokręcając nakrętek,
- umieścić uszczelkę kołnierzową,
- otworzyć całkowicie przepustnicę. Upewnić się, czy zachowana została współosiowość końców rurociągu. Następnie dokręcić nakrętki (naprzeciwległe).



(Rys.10) Montaż przepustnicy na rurociągu: 1. przepustnica, 2. kołnierz rurociągu, 3. uszczelka kołnierzowa, 4. śruba montażowa, 5. nakrętka, 6. podkładka.

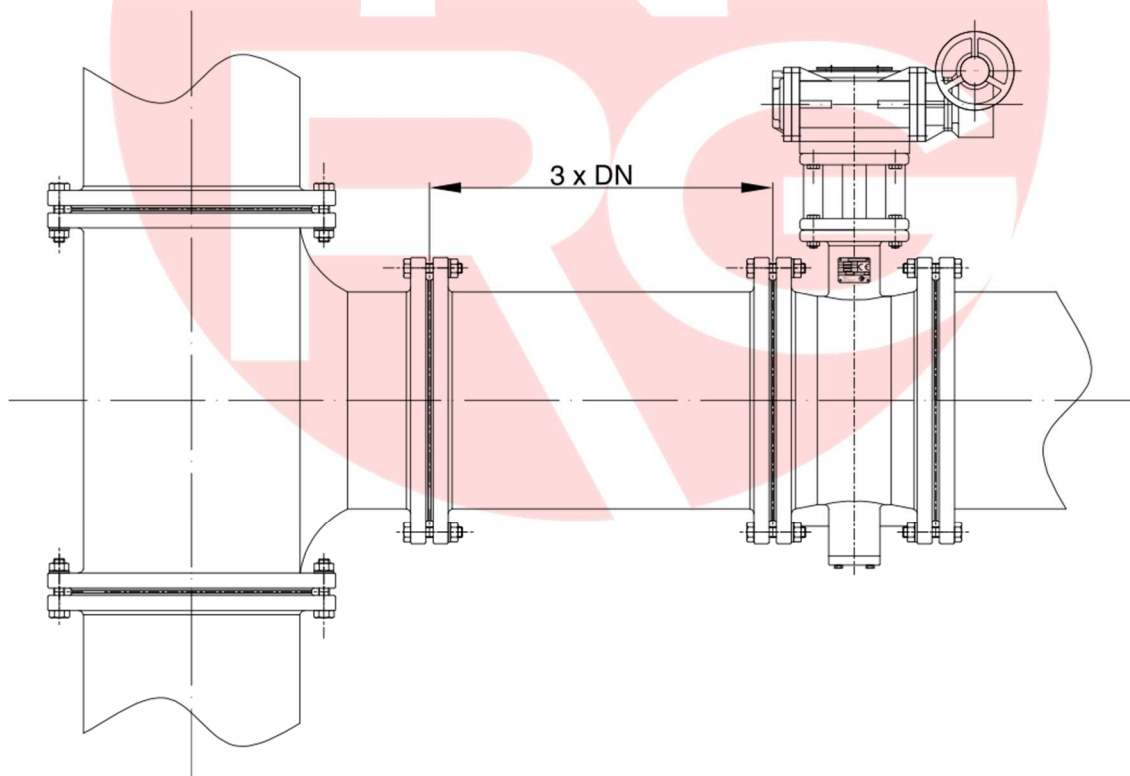
### **Uwagi dodatkowe:**

Podczas montażu należy sprawdzić czy rurociąg jest odpowiednio zabezpieczony przed skutkami zmian temperatury. Zmiany temperatury powodują wydłużenia termiczne, które muszą być odpowiednio kompensowane (np. przez montaż kompensatorów mieszkowych pomiędzy punktami stałymi sieci). Brak odpowiedniej kompensacji może doprowadzić do wzrostu naprężeń na łączeniach przepustnicy z rurociągiem i powstania uszkodzeń.

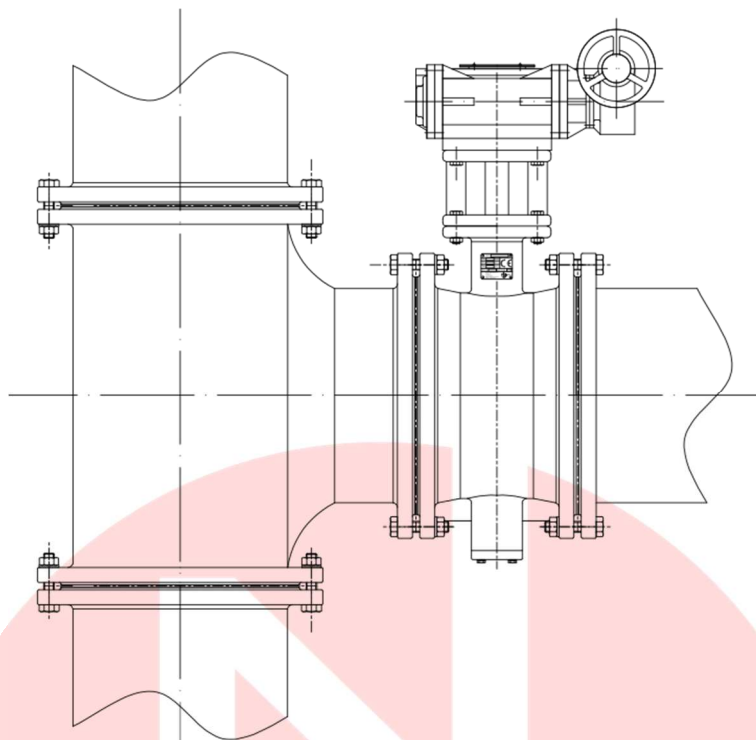
Montaż urządzenia w pobliżu trójników, kolan oraz innych stref zaburzonego przepływu zwiększa jego zużycie.

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

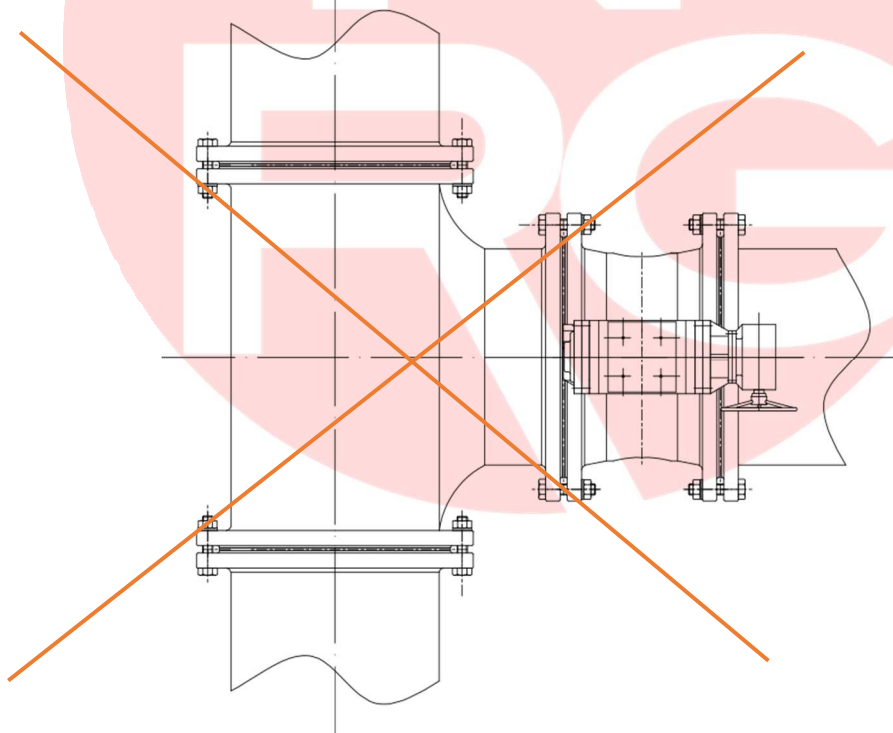
Dla maksymalnego zmniejszenia skutku hydrodynamicznego oddziaływania strugi niezależnie od spełnienia zaleceń instalowania przepustnic w odległości co najmniej  $3 \times D_{nom}$  od krzywizny, względnie przyjęcie przepustnicy na wyższe ciśnienia, należy zabudować przepustnice tak, aby oś przechodząca przez wał zawierała była zawsze prostopadła do osi pionowej danej krzywizny - kolana / trójnika / - inaczej - by oś wału napędowego znajdowała się w płaszczyźnie krzywizny - zgięcia co pozwoli na zminimalizowanie 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.



(Rys.11) Idealny montaż przepustnicy z zachowaniem odległości  $3 \times DN$  od osi głównej przepływu z trzpieniem w pozycji poziomej.



(Rys.12) Dopuszczalny montaż przepustnicy bez zachowania odległości  $3 \times DN$  od osi głównej przepływu z trzpieniem w pozycji poziomej.



(Rys.13) Montaż niedopuszczalny ze względu na brak zachowania odległości  $3 \times DN$  w pionowym położeniu osi przepustnicy.

**Niewłaściwa zabudowa może prowadzić do szybszego zużycia się elementów przepustnicy.**



## 9. Próba szczelności fragmentu instalacji z zamontowaną armaturą.

Przed próbą szczelności cały testowany układ należy dokładnie przepłukać, w celu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń. Dopuszczalne ciśnienie próbne przy próbie szczelności na otwartej armaturze to  $1,5 \times PN$ , gdzie PN – podaje tabliczka znamionowa. Przy próbie szczelności na armaturze zamkniętej (próba szczelności dysku) ciśnienie próbne nie może przekraczać  $1,1 \times PN$ .

## 10. Uruchomienie

### **Przed uruchomieniem należy sprawdzić czy:**

- parametry robocze w instalacji odpowiadają parametrom dopuszczalnym podanym na tabliczce znamionowej przepustnicy,,
- wszystkie podłączenia zostały wykonane prawidłowo (pneumatyczne, elektryczne, hydrauliczne),
- wskaźnik położenia napędu lub pozycja dźwigni ręcznej prawidłowo wskazują położenie dysku,
- podczas prób rozruchu urządzenie działa prawidłowo (sprawdzić kilka razy). W razie konieczności skorygować nastawę położen krańcowych.

### **Czynności te powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel.**

Przepustnica wymaga przeprowadzenia kompletnego testu poprawności działania (otwierania i zamykania) przed uruchomieniem instalacji. Sprawdzenie poprawności działania należy przeprowadzić bez poddawania urządzenia działaniu ciśnienia i przy temperaturze otoczenia.

Rozruchu oraz eksploatacji ewentualnych napędów elektrycznych i napędów pneumatycznych do przepustnic dotyczą odrębne dokumentacje Instrukcje Użytkownika.

W przypadku montażu przepustnicy w nowym rurociągu należy przepłukać instalację przy przepustnicy całkowicie otwartej celem usunięcia zanieczyszczeń mogących uszkodzić wewnętrzne części urządzenia podczas jego pracy.

W trakcie rozruchu instalacji oraz po długim przestoju instalacji, zmiany właściwości i stanu skupienia medium mogą spowodować jej uszkodzenie, jak i poszczególnych urządzeń w niej zainstalowanych. Należy podjąć odpowiednie kroki w celu wyeliminowania wpływu niepożądanych zmian właściwości medium.

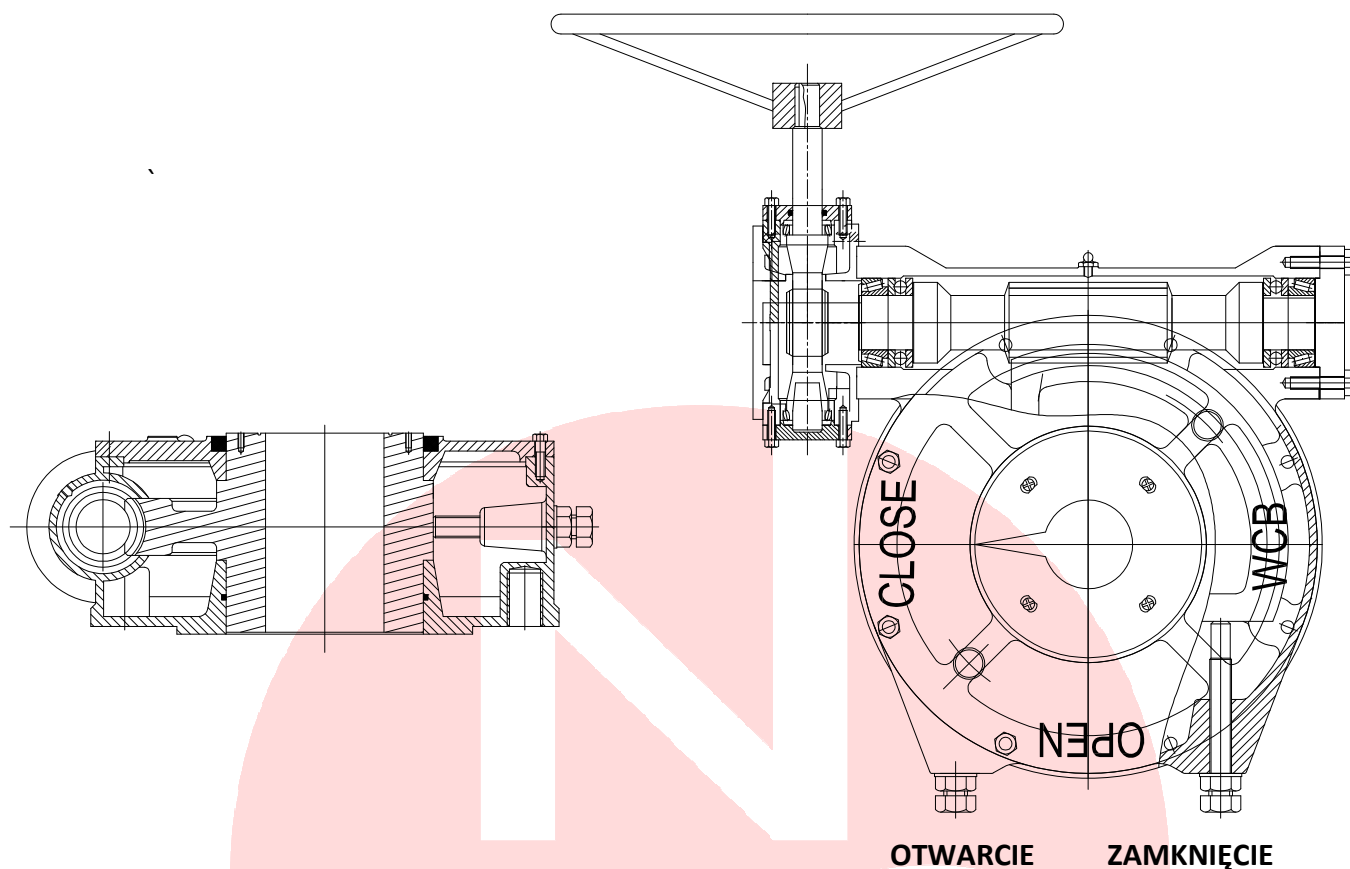
## 11. Regulacja przekładni ręcznej i ustawianie ograniczników ruchu przekładni.

Standardowo przepustnice wyposażone są w ręczne przekładnie ślimakowe. Przed uruchomieniem przepustnicy należy sprawdzić nastawy przekładni ręcznej. Przekładnie ręczne wyposażone są w dwie śruby zderzakowe służące do regulacji zakresu pracy przepustnicy. W przypadku gdy przepustnice nie posiadają zderzaków ograniczających zakres pracy dysku (otwarcie/zamknięcie) ustawienie przekładni lub napędu należy rozpocząć od nastawy wyłącznika drogowego. Ta procedura powinna być wykonana przez producenta/dostawcę zaworu w momencie, gdy otwarcie i zamknięcie zaworu można wizualnie sprawdzić. Po zabudowie w przewodzie rurowym, nie należy zmieniać ustawień ograniczników ruchu przekładni bez zgody producenta/ dostawcy zaworu. Ograniczniki te są ustawione fabrycznie, ale wymagają dostrojenia w celu optymalnej pracy zaworu.

Wartości graniczne napędu zaworu i przełącznika momentu należy ustawić zgodnie z zaleceniami producenta napędu. Następnie należy odpowiednio ustawić śruby ograniczników ruchu przekładni w położeniu otwarcia i zamknięcia. Zamknąć zawór za pomocą napędu zaworu (o ile dotyczy). Wykorzystać wskazówkę płytki wskaźnika jako wskazanie położenia. Odkręcić nakrętki zabezpieczające i odkręcić śruby ogranicznika o ok. 3 pełne obroty. Nałożyć niewielką ilość uszczelnienia silikonowego na gwinty w miejscu, gdzie śruby stykają się z obudową przekładni. Wkręcić śrubę ogranicznika położenia zamknięcia przekładni do ćwierć koła zębatego przekładni. Dokręcić śrubę o jeden obrót, a następnie przykręcić nakrętkę zabezpieczającą w celu zabezpieczenia śruby ogranicznika. Otworzyć zawór za pomocą napędu i powtórzyć proces ze śrubą ogranicznika dla położenia otwarcia. W przypadku, gdy śruby ogranicznika są ponownie regulowane w późniejszym terminie, należy ponownie nałożyć uszczelnienie silikonowe.

### **W celu dopasowania zakresu pracy przekładni do zakresu działania przepustnicy należy :**

- poluzować obie śruby,
- zamknąć przepustnicę kółkiem ręcznym,
- dokręcić śrubę zderzakową dla pozycji **ZAMKNIJ**,
- cofnąć śrubę zderzakową o 1 – 2 obroty, zablokować nakrętką kontrującą,
- otworzyć przepustnicę kółkiem ręcznym,
- dokręcić śrubę zderzakową dla pozycji **OTWÓRZ**,
- zablokować nakrętką kontrującą.

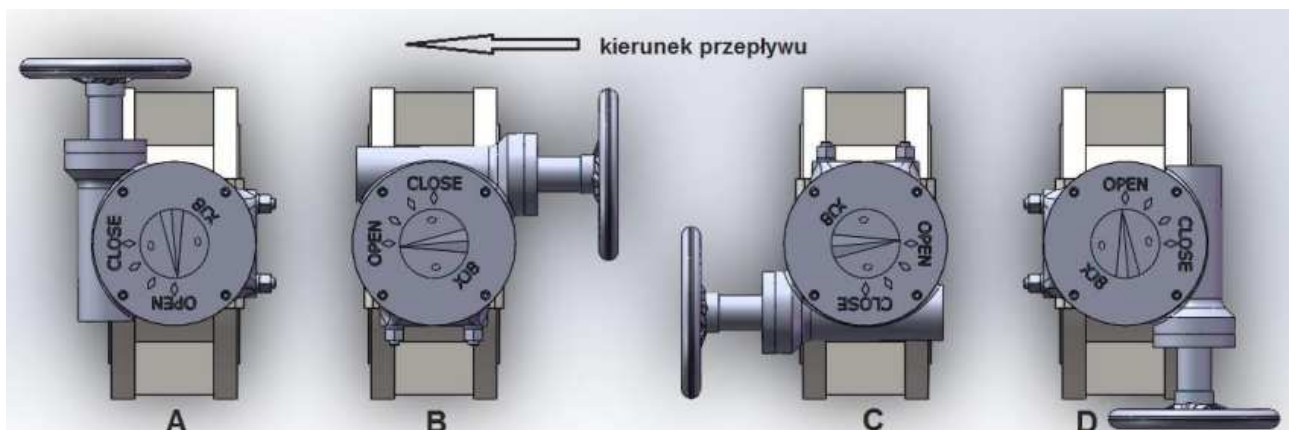


(Rys.14) Regulacja przekładni.

## 12. Wymiana przekładni

W przepustnicach z napędem mechanicznym trzpień nie posiada zamontowanego ogranicznika obrotu, lecz skrajne położenia dysku są regulowane i ustalone zderzakami zabudowanymi w przekładni. Ustawianie zderzaków odbywa się u producenta przepustnicy, przed zamontowaniem przepustnicy w sieci, w sytuacji, gdy istnieje pełny podgląd położenia dysku podczas jego regulacji i blokowania. W przypadku demontażu i ponownego montażu przekładni, bez demontażu przepustnicy z instalacji, należy bezwzględnie przestrzegać, aby położenie zderzaków nie zostało zmienione. Przekładnia powinna być zamontowana dokładnie w takiej pozycji względem przepustnicy, w jakiej była ustawiona przez dostawcę zaworu. Pozycja montażu przekładni na przepustnicy powinna być podana przez zamawiającego. Pozycje montażu przekładni pokazane są na rysunku 15. Położenie trzpienia względem zaworu nie może ulec zmianie. Zaleca się dokładne oznakowanie położenia przekładni i trzpienia w trakcie demontażu. W przypadku wymiany

przekładni na nową bez demontażu zaworu z instalacji, należy ustawić ograniczniki obrotu w nowej przekładni analogicznie jak w przekładni wymienianej. Jeżeli zostanie stwierdzone uszkodzenie śrub montażowych, należy zastosować analogiczne śruby klasy 10.9. Centrowanie przekładni względem trzpienia odbywa się samoczynnie. Przeniesienie momentu obrotowego odbywa się za pomocą wpustu i śrub kołnierzowych. Śruby łączące przekładnię z kołnierzem osadzonym na szyjce zaworu powinny być dociągnięte do oporu tak, aby nie następował poślizg na powierzchniach przylgowych podczas obrotu dysku.



(Rys.15) Pozycje montażu przekładni.

## 13. Eksploatacja

Przepustnice gwarantują długą bezobsługową pracę. Potrzeba konserwacji będzie zmniejszona zachowaniem dokładności w czasie montażu. Regularnego sprawdzania wymagają dławice. Nie należy rozluźniać dławic gdyż może to doprowadzić do rozszczelnienia. Nigdy nie wymieniać dławic i wkładek uszczelniających, gdy instalacja jest pod ciśnieniem. Przecieki na zamkniętej przepustnicy może być spowodowany dostaniem się zanieczyszczeń na powierzchnie uszczelniające. Jeśli przepustnica wyposażona jest w napęd, należy sprawdzić czy wyłączniki krańcowe zadziałały w odpowiednim momencie. Zanieczyszczenia można usunąć poprzez lekkie otwarcie przepustnicy by spłukać je z uszczelnienia. Jeśli to nie daje rezultatu, należy sprawdzić stan pierścieni uszczelniających i ewentualnie je wymienić. Otwieranie i zamykanie przepustnicy musi być wykonywane płynnie i powoli. Zaleca się by czas otwierania przepustnicy tzn. czas od pełnego zamknięcia do pełnego otwarcia dla przepustnic DN80-DN 450 był nie mniejszy niż 3 minuty, dla przepustnic DN 500 – DN 2000 nie mniejszy niż 5 minut. Szybkie zamknięcie przepustnicy podczas przepływu medium może doprowadzić go gwałtownego wzrostu ciśnienia – uderzenia hydraulicznego. Chwilowe wzrosty ciśnienia w instalacji na której zainstalowano przepustnice nie powinny przekraczać 10% ciśnienia dopuszczalnego. Nieprzestrzeganie powyższej zasady może być przyczyną uszkodzeń w armaturze i instalacji.

Użytkownik zobowiązany jest do okresowego przeglądu i prób ruchowych zamontowanej przepustnicy. Podczas takiego przeglądu należy uzupełnić smar w smarowniczkach (dotyczy przepustnic wyposażonych w smarowniczki), typ smaru należy dopasować do warunków pracy przepustnicy (temperatura). Dla przepustnic rzadko używanych próby ruchowe powinny odbywać się raz na pół roku. w trakcie otwierania, zamykania, czy testowania przepustnicy nie zbliżać rąk oraz narzędzi w pobliże poruszającego się dysku oraz napędu. Wszelkie operacje z dyskiem i wykładziną należy wykonywać w rękawicach ochronnych w celu uniknięcia uszkodzeń ciała i powierzchni elementów wewnętrznych urządzenia. W okresie objętym gwarancją przeglądy oraz próby ruchowe należy udokumentować.

Środki czyszczące i konserwujące używane do czyszczenia i konserwowania instalacji, na której zainstalowano przepustnicę, nie powinny działać szkodliwie na przepustnicę. Źle dobrane środki lub niewłaściwe urządzenia czyszczące mogą zniszczyć przepustnicę.

Prace spawalnicze na instalacji na której zamontowano przepustnicę są dopuszczalne w odległości co najmniej 150 cm od przepustnicy. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia przepustnicy.

Przepustnica nie może być wystawiona na działanie niskich temperatur w warunkach, które mogą spowodować zamarzanie transportowanego medium.



#### **Zabrania się użytkowania przepustnicy w przypadku gdy:**

- przepustnica jest uszkodzona,
- przepustnica pracuje na instalacjach o parametrach niezgodnych z określonymi w dokumentacji/karcie katalogowej,
- praca przepustnicy odbywa się bez prawidłowej instalacji na rurociągu,
- średnica nominalna armatury jest mniejsza niż średnica nominalna przewodu,
- średnica nominalna armatury jest większa niż średnica nominalna przewodu,
- niezachowana jest współosiowość kołnierzy rurociągu,
- przepustnica jest zdekompletowana,
- przepustnica pracuje z wykorzystaniem niepełnowartościowych części zamiennych,
- przepustnica pracuje z wykorzystaniem części zamiennych nie pochodzących od producenta,
- przepustnica stosowana jest do innych celów niż opisane w dokumentacji,
- przestój przepustnicy w rurociągu przy zerowym przepływie w temperaturze poniżej 0°C,
- temperatura otoczenia spada poniżej 0°C przy zerowej prędkości przepływu medium.

## **Wszelkie zalecenia zawarte powyżej muszą być przestrzegane.**



Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.

Do prawidłowej eksploatacji należy również przestrzeganie wszystkich wskazówek zawartych w niniejszym dokumencie oraz przeprowadzanie działań kontrolnych i konserwacyjnych. Ciśnienie nominalne (PN) wraz z zakresem temperatury (TR), które nie mogą zostać przekroczone jest określone na tabliczce znamionowej. Dokładne informacje odnośnie zależności ciśnienia i temperatury można otrzymać od producenta. Firma Energy Technika Sp. z o. o. nie odpowiada za szkody powstałe wskutek niewłaściwego przeznaczenia.

Ponadto:

- Instrukcja Użytkowania przepustnic powinna być dostępna na obiekcie, na którym są zamontowane przepustnice.
- Obsługa, instalacja, naprawy, itp. przepustnic muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowany personel.
- Za bieżącą kontrolę szczelności przepustnicy odpowiedzialny jest użytkownik.
- Przepustnica nie może być przerabiana bez konsultacji z dostawcą.
- Energy Technika Sp. z o. o. nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe w wyniku zastosowania części, akcesoriów lub napędów niedostarczonych przez Energy Technika Sp. z o. o..
- Części urządzenia stwarzające potencjalne zagrożenie dla obsługi powinny zostać odpowiednio zabezpieczone.
- Demontaż przepustnicy może nastąpić tylko i wyłącznie po zatrzymaniu danego odcinka instalacji, jego dekompresji oraz ustawieniu dysku w pozycji zamkniętej.

## **14. Demontaż armatury**

Przed przystąpieniem do demontażu urządzenia należy opróżnić instalację. Jeżeli medium jest substancja szkodliwa dla zdrowia lub niebezpieczna (łatwopalna, wybuchowa, toksyczna, żrąca, itp.) instalacja musi być przepłukana tak, aby nie stwarzać jakiegokolwiek zagrożenia dla pracowników obsługi. Następnie bezwzględnie należy usunąć wszelkie pozostałości medium z przepustnicy. Temperatura powierzchni rurociągu i przepustnicy powinna być niższa od 35°C, aby uniknąć ryzyka poparzeń. W razie konieczności użyć ubrania ochronnego (rękawic, maski, itp.). Po każdorazowym demontażu konieczna jest wymiana uszczelnienia, którym przepustnica połączona jest z rurociągiem.



### **Demontaż przepustnicy z rurociągu:**

- Otworzyć częściowo przepustnicę, tak aby dysk był schowany wewnątrz urządzenia (około 10°).
- Odkręcić nakrętki i wyjąć śruby z otworów.
- Rozeprzeć kołnierze za pomocą specjalnie przystosowanego do tego narzędzia (nie wolno rozpierać kołnierzy za pomocą przepustnicy, gdyż grozi to jej trwałym uszkodzeniem!!!).
- Wyciągnąć przepustnicę z rurociągu.

### **UWAGA:**



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek zabiegów serwisowych należy upewnić się, czy armatura została wyłączona z pracy, czy został odcięty dopływ medium, czy obniżono ciśnienie do ciśnienia otoczenia, czy instalacja została ostudzona.



W przypadku demontażu przepustnic w strefie zagrożonej wybuchem, ewentualne ładunki elektrostatyczne powstałe wskutek przepływu medium na wewnętrznych elementach przepustnicy (dysk, wykładzina) mogą powodować ryzyko wybuchu. Użytkownik / Instalator jest odpowiedzialny za podjęcie wszelkich środków ostrożności w celu uniknięcia tego ryzyka.



W przypadku medium będącego niebezpiecznym lub szkodliwym rurociąg musi zostać całkowicie opróżniony przed demontażem przepustnicy, w celu uniknięcia wycieku. Uwaga na ewentualne pozostałości znajdujące się w martwych punktach przepustnicy bądź rurociągu, mogą one być pod ciśnieniem. W zależności od długości zabudowy przepustnicy, dysk w pozycji otwartej może wystawać do przyległego rurociągu. Ze względów bezpieczeństwa przepustnica powinna być demontowana w pozycji przymkniętej by dysk nie wystawał poza urządzenie. Dysk który nie jest zablokowany przez napęd, może przypadkowo się otworzyć powodując zniszczenia lub obrażenia ciała.

## **15. Utylizacja**

Po wyłączeniu z eksploatacji i zdemontowaniu przepustnic nie wolno wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi. Przepustnice zbudowane są z materiałów podlegających odzyskowi. W tym celu należy dostarczyć je do punktu recyklingu.

## 16. Warunki gwarancji

- Warunki gwarancji odnoszą się wyłącznie do wyrobu w stanie, w jakim został dostarczony kupującemu i nie obejmuje części składowych dodanych przez użytkownika końcowego lub przeprowadzonych przez niego późniejszych działań.
- Energy Technika Sp. z o. o. udziela gwarancji jakości zapewniając poprawne funkcjonowanie swoich produktów, pod warunkiem montażu zgodnie z instrukcją użytkownika i eksploatacji zgodnej z warunkami technicznymi oraz parametrami określonymi w kartach katalogowych. Standardowy termin gwarancji wynosi 12 miesięcy od daty instalacji, nie dłużej jednak niż 18 miesięcy od daty sprzedaży. Wydłużony okres gwarancyjny tzw. niestandardowy jest ustalany indywidualnie i wynika z porozumienia zawartego w umowie kupna i sprzedaży. Okres gwarancji liczony jest od daty zakupu potwierdzonej wyłącznie stosownym dowodem zakupu (np. faktura).
- W przypadku gdy obsługa armatury prowadzona jest przez nieprzeszkolony personel, bez wcześniejszego zapoznania się z dokumentacją techniczno-ruchową, może to skutkować utratą gwarancji.
- Gwarancja udzielona na produkty Energy Technika Sp. z o. o. wygasa w przypadku dokonania samowolnych zmian i przeróbek lub zainstalowania części zamiennych innych niż oryginalne, mogących uszkodzić produkt oraz jakichkolwiek napraw, przeróbek, modyfikacji lub zmian konstrukcyjnych produktów dokonanych przez podmioty nieuprawnione w szczególności przez nieautoryzowany serwis.
- O wadach ukrytych wyrobu użytkownik powinien powiadomić dostawcę natychmiast po ich stwierdzeniu.
- Reklamacja wymaga zachowania formy pisemnej.
- Karta gwarancyjna oraz instrukcja montażu i użytkowania / DTR dołączona jest przy zakupie armatury. Kupujący powinien sprawdzić, w czasie dokonywania zakupu lub wkrótce po, czy wraz z armaturą otrzymał komplet ww. dokumentów a w przypadku stwierdzenia braku zgłosić ten fakt niezwłocznie do sprzedającego. Użytkownik zobowiązany jest do zachowania karty gwarancyjnej oraz instrukcji montażu i użytkowania przez okres eksploatacji armatury, nie krócej niż przez okres trwania udzielonej gwarancji.
- Gwarancja obejmuje zakupioną i użytkowaną armaturę na całym terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

### Uwaga:

Szczegółowe warunki gwarancji zostały zamieszczone w karcie gwarancyjnej produktu.

## 17. Przyczyny występowania usterek podczas pracy i sposób ich usunięcia.

**W poniższej tabeli ujęto najczęściej występujące usterki oraz przyczyny ich występowania.**

Zakłócenie	Przyczyna	Sposób usunięcia zakłócenia
Szumy i drgania.	Niekorzystna pozycja zabudowy.	Zmienić pozycję zabudowy.
Nieemożność otwierania lub zamykania.	Niekorzystne warunki napływu na dysk.  Zablokowana przekładnia Dysk zakleszczony. Części stałe między dyskiem a uszczelnieniem Uszkodzony napęd elektryczny.	Zmienić zabudowę przepustnicy.  Usunąć przyczynę zablokowania przekładni.  Przeplukać armaturę lub rozebrać w celu usunięcia ciała obcego. Sprawdzić działanie napędu.
Nieszczelność w miejscu połączenia z kołnierzem.	Nierównoległość kołnierzy rurociągu.  Błędny dobór kołnierzy rurociągu w stosunku do montowanej armatury.  Uszkodzona wkładka uszczelniająca.	Wykonać prace ślusarsko /remontowe mające na celu usunięcie nierównoległości kołnierzy na instalacji przed montażem armatury.  Dokonać prawidłowego doboru kołnierzy.  Wymienić uszkodzoną wkładkę uszczelniającą.
Nieszczelność armatury po zamknięciu.	Dysk nie jest zamknięty.  Naturalne zużycie uszczelnienia.  Ciśnienie medium w instalacji przekraczające dopuszczalne ciśnienie robocze dla danej przepustnicy.  Zużycie uszczelnienia i/lub	Zamknąć dysk.  Wymienić uszczelki na nowe.  Zmniejszyć ciśnienie w instalacji lub dobrać odpowiednią przepustnicę która będzie spełniała kryteria panujące na instalacji.

	dysku wskutek erozji.  Pozycja wskazywana przez dźwignię na podziałce nieodpowiadające pozycji dysku.	Dokonać wymiany uszczelnienia i/lub dysku.  Zmienić nastawienie krańcówek.
Powstanie kawitacji.	Przepustnica pracuje poza granicami charakterystyk.	Sprawdzić warunki pracy – szczególnie przy regulacji dławienia. Dobrać inny typ armatury.
Zbyt duże momenty obrotowe.	Praca w stanie suchym Siedlisko przepustnicy pokryte osadami.	Doprowadzić do pracy w stanie mokrym Armaturę przepłukać lub wyczyścić siedlisko.
Pęknięcie kołnierza przyłączeniowego.	Śruby mocujące dokręcono nierównomiernie / zbyt mocno.	Zamontować nową przepustnicę.

**18. Wykaz osób przeszkolonych z zakresu obsługi przepustnic podwójnie mimośrodowych miękko uszczelnionych (typ.PS2), oraz potrójnie mimośrodowych z uszczelnieniem metal/metal (typ.PS3).**

ZAPOZNAŁEM SIĘ Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNO-RUCHOWĄ:				
LP.	IMIĘ	NAZWISKO	PODPIS	DATA

