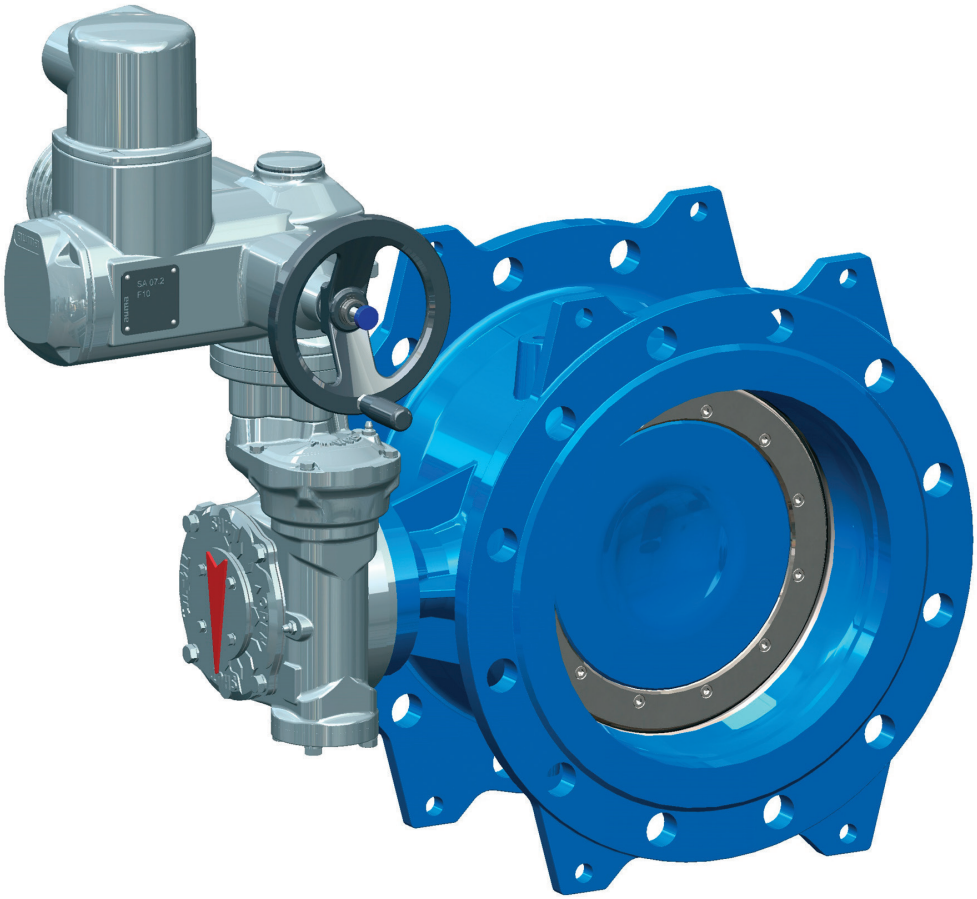
PRZEPUSTNICE PODWÓJNIE MIMOŚRODOWE



Przepustnice kołnierzowe podwójnie mimośrodowe są przeznaczone do instalacji na rurociągach jako armatura odcięcia przepływu lub częściowego jego ograniczenia (w pewnych przypadkach przepustnice o takiej konstrukcji mogą być stosowane jako armatura regulacji dławieniowej). Otwieranie oraz zamykanie przepustnicy odbywa się poprzez obrót dysku wskutek przyłożenia momentu obrotowego do wału połączonego z dyskiem. Pełne otwarcie następuje po wykonaniu 1/4 obrotu, tj. o kąt 90°. Obustronną szczelność zamknięcia uzyskuje się poprzez docisk odpowiednio wyprofilowanego, umocowanego na pełnym obwodzie dysku pierścienia uszczelniającego do stożkowo uformowanego gniazda, trwale zespolonego z korpusem przepustnicy. W pozycji zamkniętej ciśnienie robocze wspomaga docisk miękkiego profilowanego pierścienia uszczelniającego do gniazda.

Konstrukcja o podwójnie mimośrodowym osadzeniu dysku pozwala uzyskać dwie zasadnicze zalety:
- przy otwartej przepustnicy pierścień uszczelniający jest całkowicie odciążony i pozbawiony wszelkich naprężeń;
- podczas otwierania i zamykania tarcie pierścienia uszczelniającego dysku z gniazdem ograniczone jest do minimum, dzięki czemu natychmiast po uwolnieniu dysku od kontaktu z gniazdem następuje faza obrotu dysku wymagająca użycia niewielkich sił.

Obydwie powyższe cechy konstrukcyjne pozwalają osiągnąć długą żywotność armatury, nawet pomimo znacznej intensywności użytkowania.

NUOVAL LINE

PRZEPUSTNICE PODWÓJNIE MIMOŚRODOWE PN10/PN16/PN25/PN40

CECHY KONSTRUKCYJNE

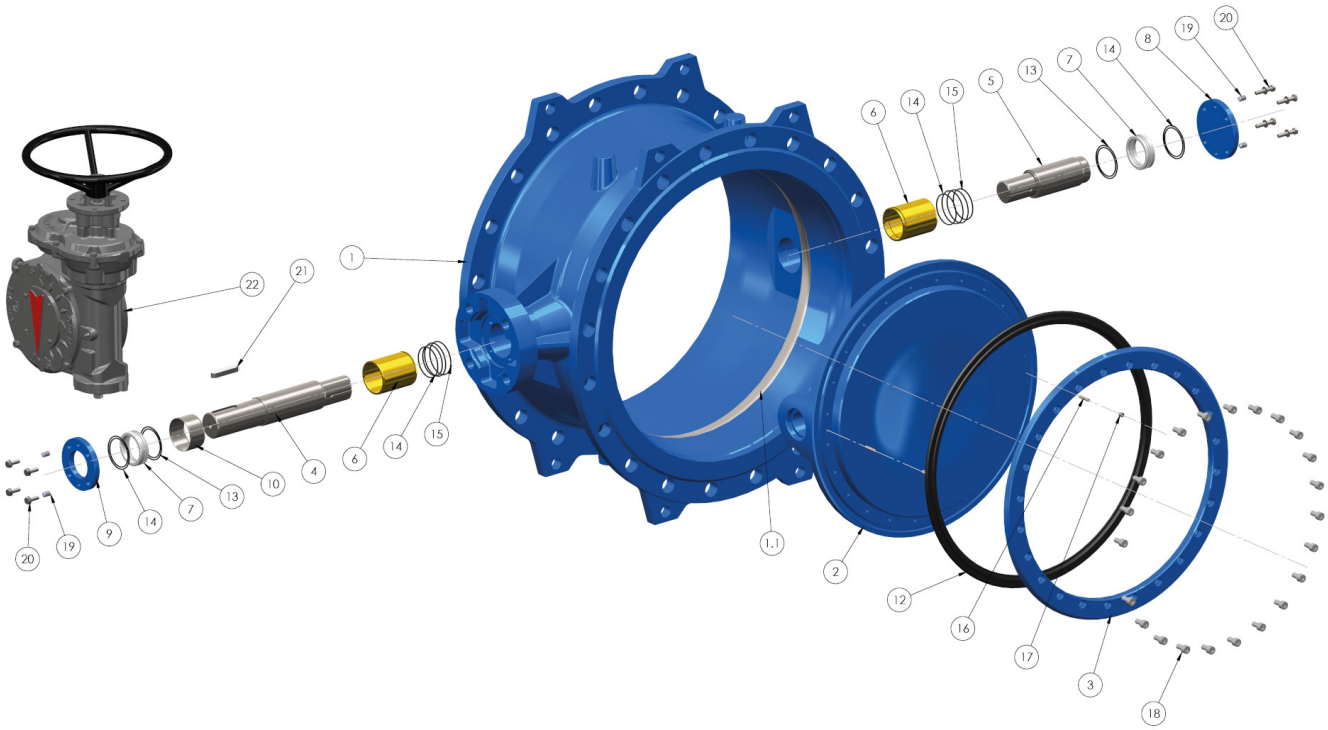
- Miękkie uszczelnienie, zgodne z normą EN 593;
- Długość zabudowy zgodna z normą EN 558 szereg 14 (F4);
- Wszystkie materiały, w tym smary, zgodne z normą EN 1074-1 i EN 1074-2 są dopuszczone do kontaktu z wodą do spożycia (wodą pitną);
- Monolityczny korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 (GGG-40);
- Wymiary kołnierzy zgodne z normą EN 1092-2, zgodność połączenia z kołnierzami stalowymi wg EN 1092-1;
- Śruby, podkładki wykonane ze stali nierdzewnej;
- Pierścień uszczelniający (pierścień utrzymujący uszczelkę dysku) wykonany ze stali nierdzewnej;
- Gniazdo korpusu wykonane ze stali nierdzewnej metodą napawania i precyzyjnie obrobione;
- Wał wykonany ze stali nierdzewnej;
- Połączenie wału z dyskiem poligonalne (kształt wielokąta) typ P3G, zgodne z DIN 32711;
- Główne uszczelnienie (pierścień obwodowo uszczelniający dysk) wykonany z gumy EPDM;
- Łożyskowanie wału wykonane z brązu;
- Powłoka ochronna części zewnętrznych i wewnętrznych epoksydowa, w kolorze niebieskim RAL 5015, powłoka o grubości min. 250 µm, odporności na przebicie iskrą elektryczną 3000 V, przyczepności min. 12 N/mm^2;
- Próby ciśnieniowe zgodne z EN 12266-1, klasa szczelności A w obu kierunkach przepływu zgodnie z EN 1074-2;
- Temperatura robocza od –10°C (z wykluczeniem zamarznięcia) do +70°C;
- Sterowanie za pomocą kółka ręcznego poprzez przekładnię ślimakową samohamowną;
- Przekładnia fabrycznie przystosowana do montażu napędu wieloobrotowego, przyłącze zgodne z ISO 5210;
- Możliwość sterowania za pomocą przedłużek trzpieni, napędu ręcznego lub elektrycznego zamontowanego na kolumnie.

WYKONANIE OPCJONALNE I SPECJALNE

- Dysk wykonany ze stali nierdzewnej 1.4308 (CF8, AISI 304), 1.4401 (CF8M, AISI 316), 1.4404 (CF3M, AISI 316L);
- Pierścień utrzymujący uszczelkę dysku wykonany ze stali nierdzewnej 1.4571 (AISI 316Ti) lub DUPLEX 1.4462;
- Wał wykonany ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304), EN 1.4571 (AISI 316Ti) lub DUPLEX EN 1.4462;
- Wykonania o wulkanizowanej powłoce twardej gumy (opis w dalszej części broszury);
- Wykonania o długiej zabudowie - EN 558 szereg 15 (DIN 3202 F5) z zainstalowanym by-passem;
- Wykonania do zabudowy bezpośrednio w gruncie;
- Inne, wg ustaleń z zamawiającym.

NUOVAL LINE

MATERIAŁY I ELEMENTY

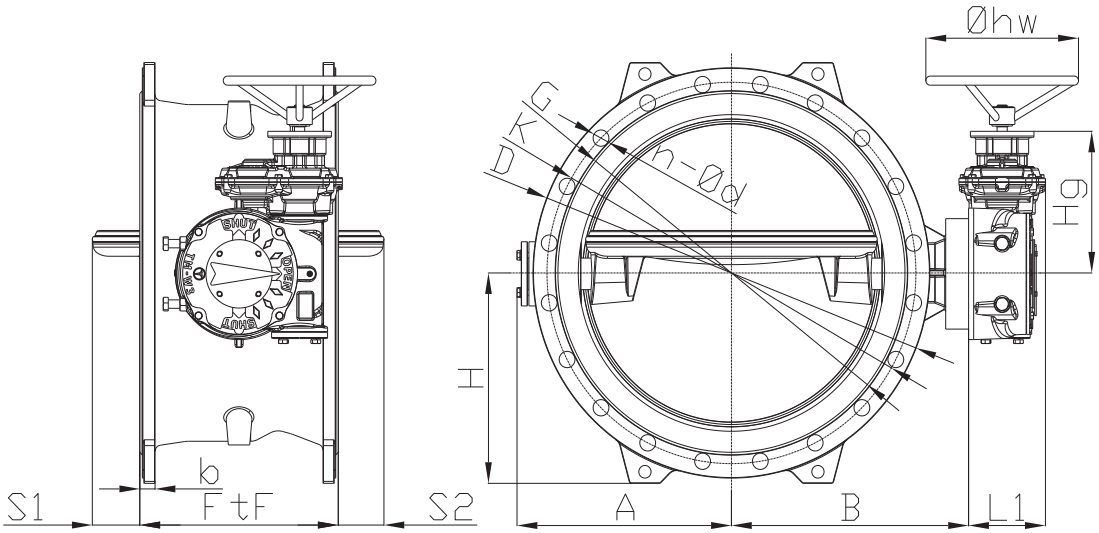


NR	CZĘŚCI	MATERIAŁY	UWAGI
1	Korpus	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15 (GGG-40)	Powłoka epoksydowa min. 250 µm
1.1	Siedzisko (gniazdo)	Stal nierdzewna EN 1.4828 (AISI 309)	Spawane i obrobione
2	Dysk	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15 (GGG-40)	Powłoka epoksydowa min. 250 µm
3	Pierścień uszczelki dysku	Stal węglowa 355 J2+N	Powłoka epoksydowa min. 250 µm
4	Wał napędu	Stal nierdzewna EN 1.4021 (AISI 420)	
5	Wolny wał	Stal nierdzewna EN 1.4021 (AISI 420)	
6	Tuleja łożyskowa	Brąz*	
7	Tuleja uszczelniająca	Brąz	
8	Pokrywa	Stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)	Powłoka epoksydowa min. 250 µm
9	Kołnierz tulei uszczelniającej	Stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)	Powłoka epoksydowa min. 250 µm
10	Tuleja dystansowa	Stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)	
12	Pierścień uszczelniający dysku	Elastomer EPDM	
13	O-ring	Elastomer EPDM	
14	O-ring	Elastomer EPDM	
15	O-ring	Elastomer EPDM	
16	Sworzeń zabezpieczający	Stal nierdzewna A2-70	
17	Wkręt dociskowy	Stal nierdzewna A2-70	
18	Śruby mocujące pierścień dociskowy	Stal nierdzewna A2-70	
19	Wkręt dociskowy	Stal nierdzewna A2-70	
20	Śruba i podkładka	Stal nierdzewna A2-70	
21	Klin	Stal nierdzewna EN 1.4021 (AISI 420)	
22	Przekładnia	Zgodnie ze specyfikacją producenta	

* PN25/PN40, dla DN600 lub większych z dodatkowym PTFE o niskim współczynniku tarcia.

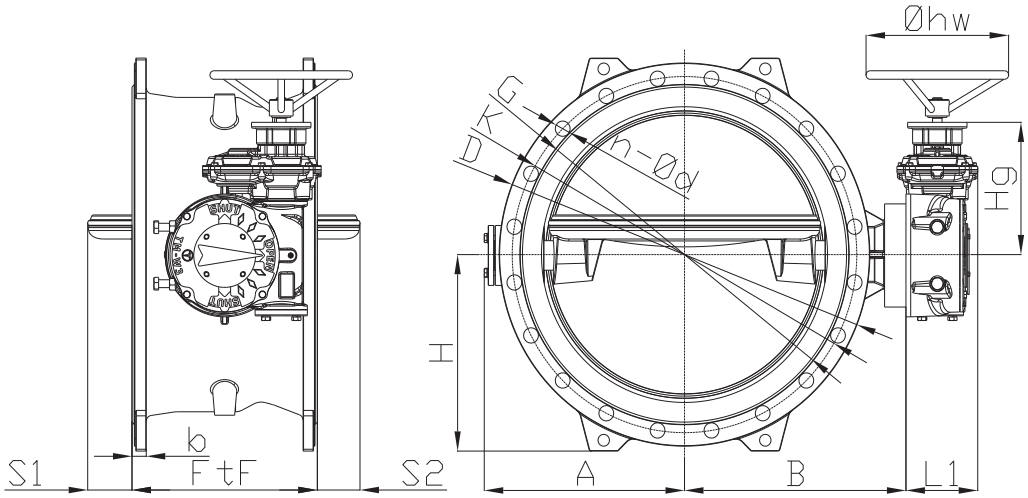
NUOVAL LINE

WYMIARY I WAGI DLA SZEREGU 14 (PN10)



PN10															
DN	G	K	D	n-ød	b	FtF S14	A	B	L1	H	Hg	S1/S2	øhw	wolny wał waga (kg)	z przekładnią waga (kg)
150	211	240	285	8-23	19.0	210	155	172	103.5	147.5	133.0	-	300	28.5	37.5
200	266	295	340	8-23	20.0	230	185	218	103.5	180	133.0	-	300	42.0	51.0
250	319	350	400	12-23	22.0	250	210	245	103.5	210	133.0	-	300	54.5	63.5
300	370	400	445	12-23	24.5	270	240	270	123.5	235	210.5	15	300	75.5	97.5
350	429	460	505	16-23	24.5	290	265	295	123.5	262	210.5	30	300	97.5	119.5
400	480	515	565	16-28	24.5	310	300	340	123.5	290	210.5	40	300	130	152
450	530	565	615	20-28	25.5	330	325	365	145.5	312	251.0	55	300	156	191
500	582	620	670	20-28	26.5	350	350	390	145.5	342	251.0	70	300	187	222
600	682	725	780	20-31	30.0	390	425	470	151.0	400	263.5	95	300	288	335
700	794	840	895	24-31	32.5	430	485	530	188.0	460	315.0	130	400	424	503
800	901	950	1015	24-34	35.0	470	545	620	197.0	520	347.5	160	400	580	695
900	1001	1050	1115	28-34	37.5	510	615	675	197.0	570	347.5	190	400	822	937
1000	1112	1160	1230	28-37	40.0	550	675	725	197.0	625	347.5	215	400	1050	1165
1100	1218	1270	1340	32-37	42.5	590	755	825	267.5	695	412.0	250	400	1392	1585
1200	1328	1380	1455	32-41	45.0	630	800	870	267.5	740	412.0	275	400	1705	1899
1400	1530	1590	1675	36-44	46.0	710	950	960	279.5	855	464.5	330	630	2590	2844
1600	1750	1820	1915	40-50	49.0	790	1075	1085	279.5	980	464.5	390	630	3686	4153
1800	1950	2020	2115	44-50	52.0	870	1235	1245	330.0	1075	535.5	450	1000	4969	5494
2000	2150	2230	2325	48-50	55.0	950	1325	1335	356.5	1180	575.0	510	1000	6533	7203
2200	2370	2440	2550	52-56	74.0	1030	1415	1425	356.5	1290	624.0	545	1000	8342	9012
2400	2574	2650	2760	56-57	68.0	1110	1565	1580	356.5	1390	624.0	605	1000	10463	11333

WYMIARY I WAGI DLA SZEREGU 14 (PN16)

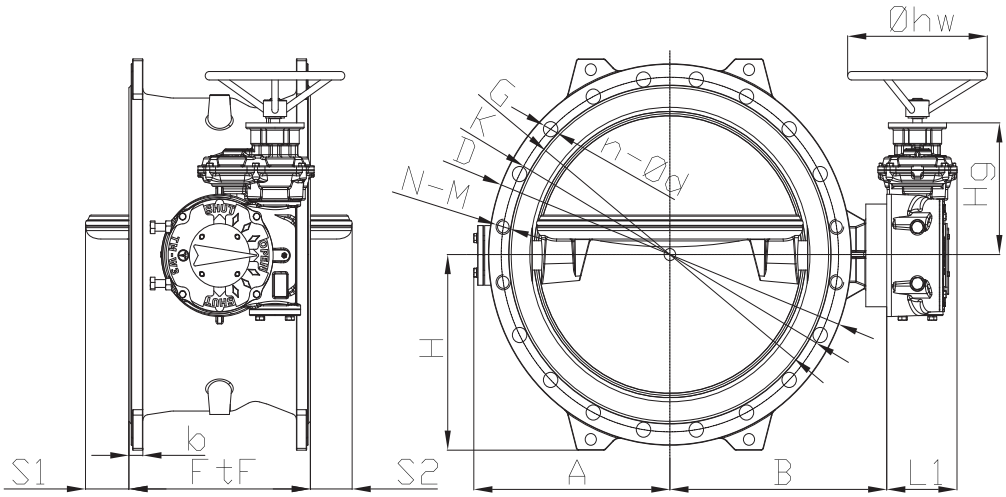


PN16															
DN	G	K	D	n-ød	b	FtF S14	A	B	L1	H	Hg	S1/S2	øhw	wolny wał waga (kg)	z przekładnią waga (kg)
150	211	240	285	8-23	19.0	210	155	172	103.5	147.5	133.0	-	300	28.5	37.5
200	266	295	340	12-23	20.0	230	185	218	103.5	180	133.0	-	300	42.0	51.0
250	319	355	400	12-28	22.0	250	210	245	118.5	210	186.0	-	300	54.5	71.0
300	370	410	460	12-28	24.5	270	240	268	123.5	242	210.5	15	300	78.5	101
350	429	470	520	16-28	26.5	290	275	315	145.5	270	251.0	30	300	113	148
400	480	525	580	16-31	28.0	310	300	340	145.5	295	251.0	40	300	143	178
450	548	585	640	20-31	30.0	330	340	390	151.0	325	263.5	55	300	188	235
500	609	650	715	20-34	31.5	350	375	420	151.0	370	263.5	70	300	248	295
600	720	770	840	20-37	36.0	390	430	495	188.0	432	315.0	95	400	386	464
700	794	840	910	24-37	39.5	430	500	680	197.0	470	347.5	130	400	482	596
800	901	950	1025	24-41	43.0	470	585	630	197.0	525	347.5	160	400	685	800
900	1001	1050	1125	28-41	46.5	510	645	690	267.5	575	412.0	190	400	928	1121
1000	1112	1170	1255	28-44	50.0	550	705	770	267.5	640	412.0	215	400	1241	1435
1100	1218	1270	1355	32-44	53.5	590	790	825	279.5	695	464.5	250	630	1597	1850
1200	1328	1390	1485	32-50	57.0	630	850	890	279.5	755	464.5	275	630	2012	2266
1400	1530	1590	1685	36-50	60.0	710	965	975	279.5	860	535.5	330	630	3012	3479
1600	1750	1820	1930	40-57	65.0	790	1135	1140	279.5	980	535.5	390	1000	4261	4728
1800	1950	2020	2130	44-57	70.0	870	1225	1235	330.0	1080	575.0	450	1000	5525	6050
2000	2150	2230	2345	48-62	75.0	950	1390	1400	356.5	1200	624.0	510	1000	7561	8231
2200	2350	2440	2550	52-62	80.0	1030	1465	1480	395.0	1290	730.0	545	1000	9373	10415
2400	2545	2650	2765	56-62	100	1110	1565	1580	-	1400	-	605	1000	12316	12316

NUOVAL LINE

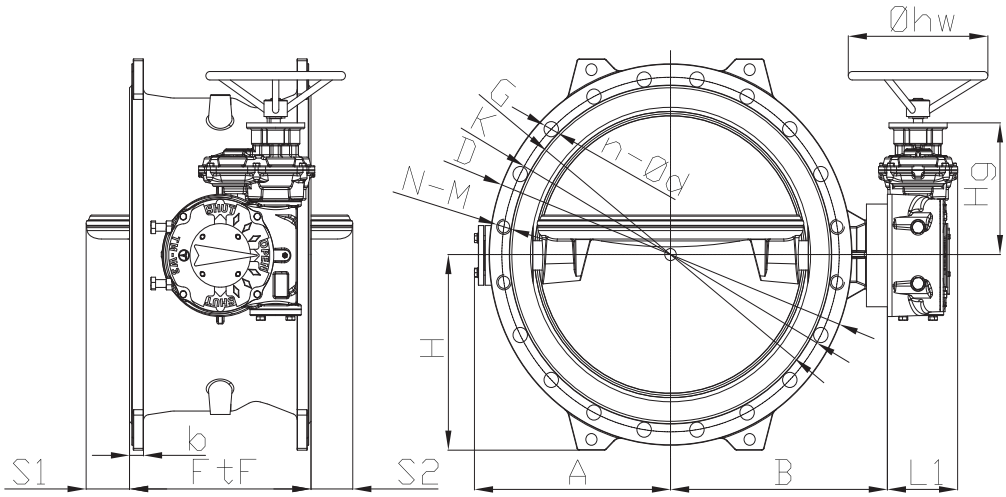
NUOVAL LINE

WYMIARY I WAGI DLA SZEREGU 14 (PN25)



PN25																
DN	G	K	D	n-ød	N-M	b	FtF	A	B	L1	H	Hg	S1/S2	øhw	wolny wał	z przekładnią
							S14								waga (kg)	waga (kg)
150	211	250	300	8-28	-	20.0	210	155	172	103.5	155	133.0	-	300	32.0	41
200	274	310	360	12-28	-	22.0	230	192	220	123.5	195	210.5	-	300	52.5	75
250	330	370	425	12-31	-	24.5	250	230	265	123.5	225	210.5	-	300	79.5	102
300	389	430	485	16-31	-	27.5	270	252	290	145.5	255	251.0	15	300	113	148
350	448	490	555	16-34	-	30.0	290	290	340	151.0	290	263.5	30	300	160	208
400	503	550	620	16-37	-	32.0	310	330	375	151.0	312	263.5	40	300	204	251
450	548	600	670	20-37	-	34.5	330	370	435	188.0	345	315.0	55	400	270	349
500	609	660	730	20-37	-	36.5	350	395	470	188.0	375	315.0	70	400	328	406
600	720	770	845	20-41	-	42.0	390	460	520	197.0	433	347.5	95	400	482	597
700	820	875	960	24-44	-	46.5	430	545	590	197.0	490	347.5	130	400	715	830
800	928	990	1085	24-50	-	51.0	470	640	680	267.5	560	412.0	160	400	953	1147
900	1028	1090	1185	28-50	-	55.5	510	685	725	279.5	605	464.5	190	630	1235	1489
1000	1140	1210	1320	28-57	-	60.0	550	760	780	279.5	675	464.5	215	630	1637	1891
1200	1350	1420	1530	32-57	-	69.0	630	875	905	279.5	775	535.5	275	630	2537	3004
1400	1560	1640	1755	36-62	-	74.0	710	1020	1030	330.0	895	575.0	330	1000	3836	4361

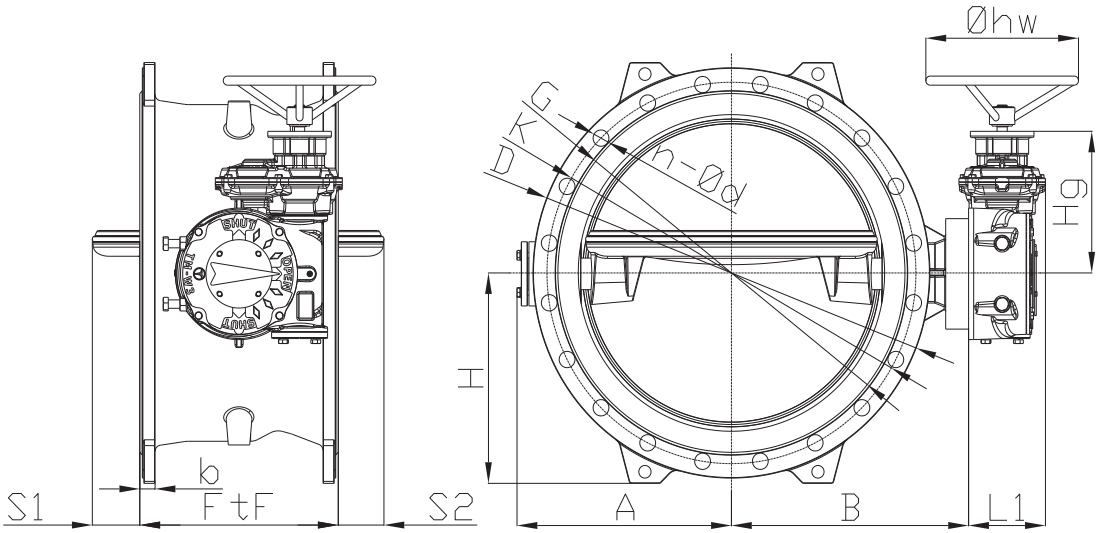
WYMIARY I WAGI DLA SZEREGU 14 (PN40)



PN40																
DN	G	K	D	n-ød	N-M	b	FtF	A	B	L1	H	Hg	S1/S2	øhw	wolny wał	z przekładnią
							S14								waga (kg)	waga (kg)
150	211	250	300	8-28	-	26.0	210	155	172	103.5	155	133.0	-	300	36	45
200	284	320	375	12-31	-	30.0	230	192	220	123.5	203	210.5	-	300	63	85
250	345	385	450	12-34	-	34.5	250	246	270	145.5	240	251.0	-	300	105	140
300	409	450	515	16-34	-	39.5	270	265	315	151.0	270	263.5	15	300	150	197
350	465	510	580	16-37	-	44.0	290	325	360	188.0	305	315.0	30	400	240	319
400	535	585	660	16-41	-	48.0	310	345	420	188.0	340	315.0	40	400	300	379
450	560	610	685	20-41	-	49.0	330	390	420	197.0	353	347.5	55	400	337	452
500	615	670	755	20-44	-	51.0	350	425	480	197.0	390	347.5	70	400	433	548
600	735	795	890	20-50	-	58.0	390	495	540	267.5	455	412.0	95	400	643	837
700	840	900	995	24-50	-	64.0	430	585	625	279.5	510	464.5	130	630	951	1205
800	960	1030	1140	20-58	4-M52	65.0	470	665	675	279.5	585	464.5	160	630	1307	1561
900	1070	1140	1250	20-58	4-M52	76.0	510	725	765	279.5	640	535.5	190	630	1783	2250
1000	1180	1250	1360	28-58	-	80.0	550	770	805	279.5	690	535.5	215	630	2140	2607
1200	1380	1460	1575	28-63	4-M56	88.0	630	925	940	330	800	575	250	1000	3322	3846
1400	1600	1680	1795	36-63	-	85.0	710	1090	1100	356.5	910	624.0	275	1000	4691	5361

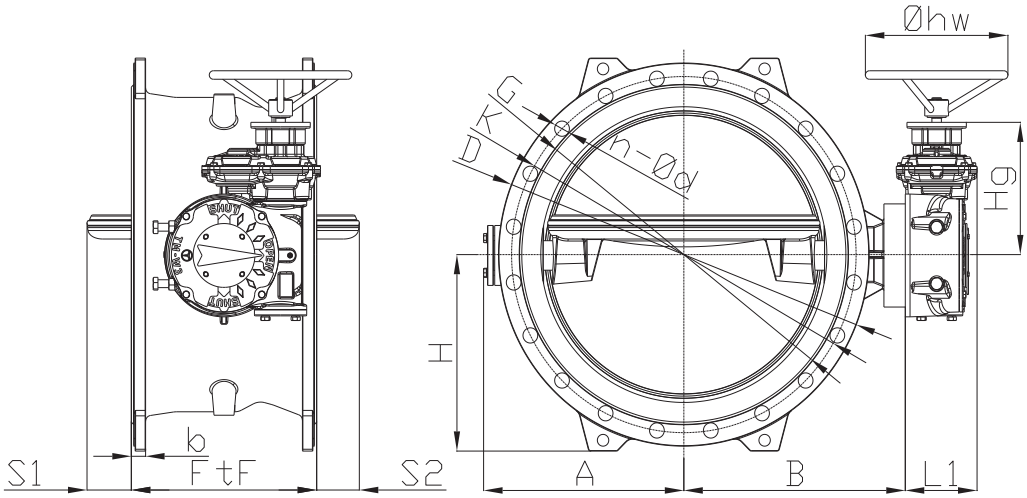
NUOVAL LINE

WYMIARY I WAGI "BS" STANDARD (PN10)



PN10															
DN	G	K	D	n-ød	b	FTF BS*	A	B	L1	H	Hg	S1/S2	øhw	wolny wał waga (kg)	z przekładnią waga (kg)
150	211	240	285	8-23	19.0	140	155	172	103.5	147.5	133.0	-	300	26	35
200	266	295	340	8-23	20.0	152	185	218	103.5	180	133.0	23	300	36	45
250	319	350	400	12-23	22.0	165	210	245	103.5	210	133.0	41	300	48	57
300	370	400	445	12-23	24.5	178	240	270	123.5	235	210.5	58	300	66	88
350	429	460	505	16-23	24.5	190	265	295	123.5	262	210.5	76	300	85	107
400	480	515	565	16-28	24.5	216	300	340	123.5	290	210.5	85	300	119	141
450	530	565	615	20-28	25.5	222	325	365	145.5	312	251.0	109	300	137	172
500	582	620	670	20-28	26.5	229	350	390	145.5	342	251.0	129	300	164	199
600	682	725	780	20-31	30.0	267	425	470	151.0	400	263.5	153	300	257	304
700	794	840	895	24-31	32.5	292	485	530	188.0	460	315.0	197	400	382	461
800	901	950	1015	24-34	35.0	318	545	620	197.0	520	347.5	233	400	526	641
900	1001	1050	1115	28-34	37.5	330	615	675	197.0	570	347.5	278	400	736	851
1000	1112	1160	1230	28-37	40.0	410	675	725	197.0	625	347.5	282	400	955	1070
1200	1328	1380	1455	32-41	45.0	470	800	870	267.5	740	412.0	350	400	1569	1763
1400	1530	1590	1675	36-44	46.0	530	950	960	279.5	855	464.5	415	630	2380	2634

WYMIARY I WAGI "BS" STANDARD (PN16)



PN16															
DN	G	K	D	n-ød	b	FTF BS*	A	B	L1	H	Hg	S1/S2	øhw	wolny wał waga (kg)	z przekładnią waga (kg)
150	211	240	285	8-23	19.0	140	155	172	103.5	147.5	133.0	-	300	26	35
200	266	295	340	12-23	20.0	152	185	218	103.5	180	133.0	23	300	37	46
250	319	355	400	12-28	22.0	165	210	245	118.5	210	186.0	41	300	48	64
300	370	410	460	12-28	24.5	178	240	268	123.5	242	210.5	58	300	69	92
350	429	470	520	16-28	26.5	190	275	315	145.5	270	251.0	76	300	101	136
400	480	525	580	16-31	28.0	216	300	340	145.5	295	251.0	85	300	130	165
450	548	585	640	20-31	30.0	222	340	390	151.0	325	263.5	109	300	179	226
500	609	650	715	20-34	31.5	229	375	420	151.0	370	263.5	129	300	224	271
600	720	770	840	20-37	36.0	267	430	495	188.0	432	315.0	153	400	350	428
700	794	840	910	24-37	39.5	292	500	680	197.0	470	347.5	197	400	436	550
800	901	950	1025	24-41	43.0	318	585	630	197.0	525	347.5	233	400	621	736
900	1001	1050	1125	28-41	46.5	330	645	690	267.5	575	412.0	278	400	836	1029
1000	1112	1170	1255	28-44	50.0	410	705	770	267.5	640	412.0	282	400	1136	1330
1200	1328	1390	1485	32-50	57.0	470	850	890	279.5	755	464.5	350	630	1858	2112
1400	1530	1590	1685	36-50	60.0	530	965	975	279.5	860	535.5	415	630	2771	3238

NUOVAL LINE

NUOVAL LINE

STRATY CIŚNIENIA

STRATY CIŚNIENIA DLA PRZEPUSTNIC PN10/PN16

Straty ciśnienia dla przepustnic podwójnie mimośrodowych można obliczyć z następującej zależności:

$$\Delta P = (Q / K_V)^2 \text{ [bar]}$$

gdzie:

- ΔP = strata ciśnienia [bar]
- Q = przepływ medium [m³/h]
- Kv = współczynnik przepływu [m³/h] (tabela poniżej)

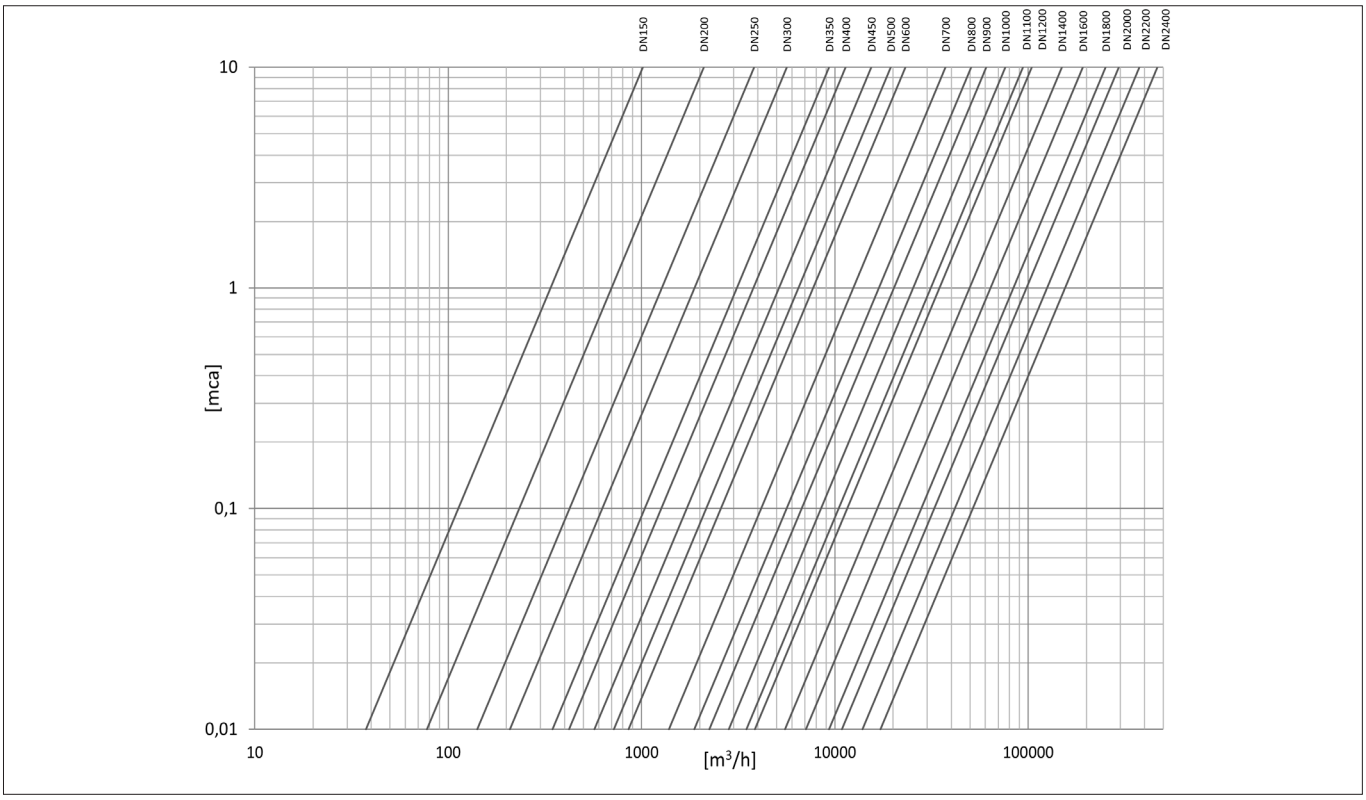
WSPÓŁCZYNNIK PRZEPŁYWU DLA PN10/PN16

DN	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
Kvs [m³/h]	1015	2098	3819	5635	9336	11380	15433	19415	23127	37343	50688

DN	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
Kvs [m³/h]	60618	76210	93971	104111	149372	191582	251625	294141	375884	465599

Stratę ciśnienia dla przepustnic podwójnie mimośrodowych można również wyznaczyć, korzystając z poniższego diagramu:

WYKRES STRAT CIŚNIENIA PN10/PN16



STRATY CIŚNIENIA DLA PRZEPUSTNIC PN25/PN40

Straty ciśnienia dla przepustnic podwójnie mimośrodowych można obliczyć z następującej zależności:

$$\Delta P = (Q / K_V)^2 \text{ [bar]}$$

gdzie:

- ΔP = strata ciśnienia [bar]
- Q = przepływ medium [m³/h]
- Kv = współczynnik przepływu [m³/h] (tabela poniżej)

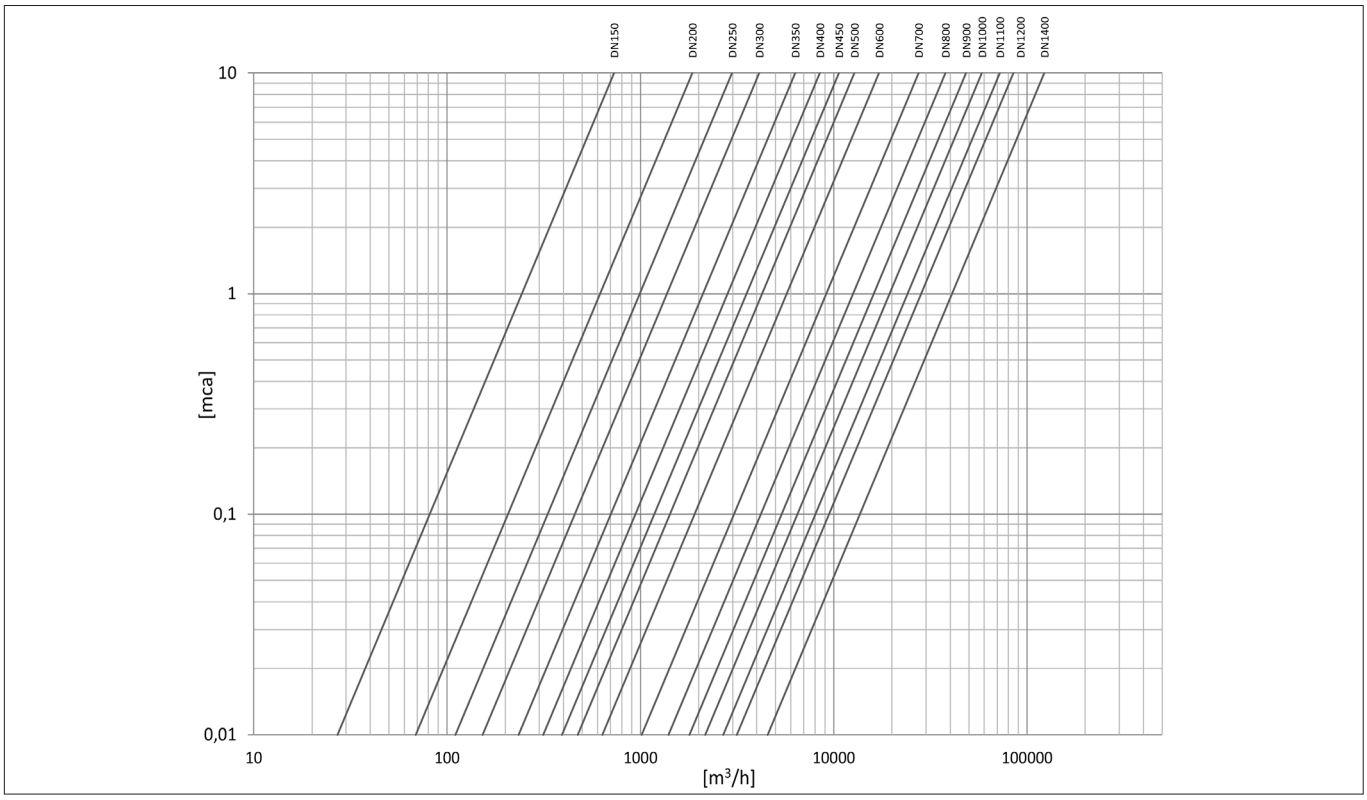
WSPÓŁCZYNNIK PRZEPŁYWU DLA PN25/PN40

DN	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
Kvs [m³/h]	730	1854	2980	4115	6315	8467	10621	12781	17162	27441	37781

DN	900	1000	1100	1200	1400
Kvs [m³/h]	48357	58387	72236	85006	122722

Stratę ciśnienia dla przepustnic podwójnie mimośrodowych można również wyznaczyć, korzystając z poniższego diagramu:

WYKRES STRAT CIŚNIENIA PN25/PN40



KAWITACJA

Kawitacja to zjawisko fizyczne, które występuje, gdy ciśnienie płynu w wyniku nagłej zmiany prędkości przepływu spada poniżej wartości ciśnienia parowania (dla wody 3,5 kPa). Przybiera postać małych pęcherzyków, które implodują natychmiast po dotarciu do obszaru wyższego ciśnienia, powodując maleńkie, wysokociśnieniowe strumienie. Kiedy te pęcherzyki kawitacyjne implodują, dochodzi do generowania silnego hałasu i fal uderzeniowych. Daje to wrażenie akustyczne podobne do efektu toczących się kamieni przez rurociąg.

Doświadczenia wykazały, że podczas pękania pęcherzyków kawitacyjnych ciśnienie może wzrosnąć do 689 MPa i wygenerować dźwięk o wartości 100 dB. Jeśli pęcherzyki implodują w pobliżu ściany armatury czy rury, mikrostrumień wytworzonego płynu (znany jako „uderzający strumień") powoduje erozję materiału, czyli wżery kawitacyjne.

W praktyce kawitacja może wystąpić w obszarach narażonych na wysokie i nagłe różnice ciśnień. Jeśli występuje w sposób częsty czy wręcz ciągły, przekłada się na przedwczesną degradację elementów armatury, proporcjonalnie do intensywności zjawiska. Długotrwałe narażenie elementów rurociągu na kawitację może doprowadzić do poważnych uszkodzeń i awarii. Występowaniu kawitacji towarzyszy również zwiększone tarcie cząsteczek płynu o ściany oraz turbulencje, co pogarsza warunki przepływu.

Współczynnik kawitacji jest pomocny przy badaniu problemów dynamiki przepływu w płynach, w których może wystąpić kawitacja. Współczynnik kawitacji σ wyznacza się na podstawie zależności:

$$\sigma = \frac{P_2 + P_A - P_V}{(P_1 - P_2) + \frac{v^2}{2_g}}$$

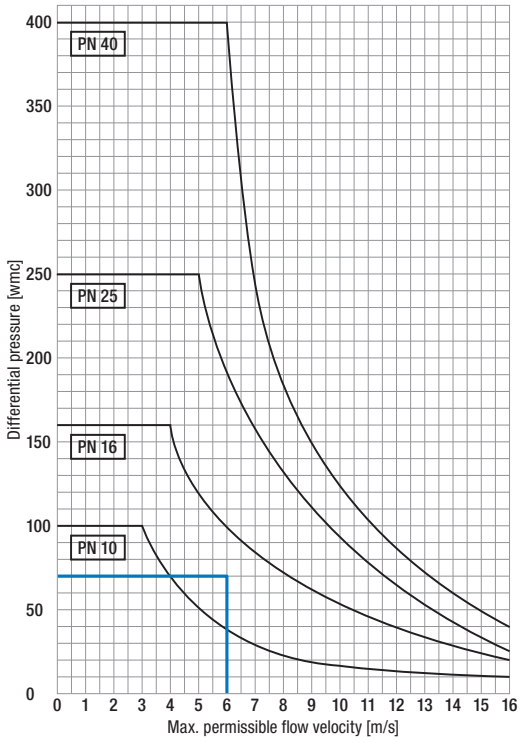
gdzie:
P_1 = ciśnienie przed zaworem [bar]
P_2 = ciśnienie za zaworem [bar]
P_A = ciśnienie atmosferyczne [bar]
P_V = ciśnienie parowania [bar]
v = prędkość przepływu cieczy [m/s]
g = przyspieszenie ziemskie [m/s^2]

Jeżeli przepustnice dwukołnierzowe z podwójnym mimośrodem firmy T.I.S. są zamontowane w prawidłowych warunkach pracy, obliczona wartość σ powinna być wyższa od krzywej granicznej K (krzywa graniczna K jest dostarczana przez firmę T.I.S.).

Przepustnice podwójnie mimośrodowe zasadniczo przeznaczone są do odcinania przepływu, a więc pracy w skrajnych pozycjach (otwarta - zamknięta). Jeżeli jednak przewiduje się użycie przepustnicy do regulacji dławieniowej, należy dokonać oceny ryzyka kawitacyjnego. Zalecany zakres otwarcia podczas regulacji powinien mieścić się w przedziale 20 - 70 % otwarcia. Powyżej tego przedziału kontrola przepływu jest już niedostateczna, natomiast przy dławieniu poniżej tego zakresu zwiększa się ryzyko występowania niekorzystnych zjawisk, nie wyłączając kawitacji.

W przypadku wystąpienia hałasu lub wibracji podczas uruchamiania/pracy zaworu należy sprawdzić rzeczywiste warunki pracy. W przypadku zmiany warunków pracy może być konieczna zmiana rozmiaru urządzenia. Jeśli obliczona wartość σ jest niższa od krzywych granicznych σK, może wystąpić kawitacja. Aby rozwiązać ten problem, zalecamy zmodyfikować ciśnienie zwrotne lub zmienić lokalizację zaworu. Jeżeli wartość σ jest wyższa od krzywych granicznych σK, hałas może być spowodowany przez inne czynniki i należy sprawdzić rurociąg.

KRZYWE GRANICZNE DLA PRZEPUSTNIC



W czasie przepływu przez otwartą przepustnicę, na jej dysk działają zmienne siły pochodzące od przepływu medium. Oddziaływanie to jest tym silniejsze, im większa jest prędkość przepływu. Siły działające na dysk przekładają się na momenty przenoszone na zasprzęglenie dysku z wałem oraz dalej - na napęd (przekładnię, siłownik hydrauliczny itd.).

Dobór przepustnic dla konkretnych warunków pracy powinien uwzględniać nie tylko możliwe ciśnienia w rurociągu, ale również pełen zakres natężeń przepływu, przekładających się na prędkości przepływu. Norma EN 593 stanowi, że w zależności od PN przepustnic, powinny być projektowane dla eksploatacji przy następujących maksymalnych prędkościach przepływu:

PN10: 3 m/s PN16: 4 m/s PN25: 5 m/s PN40: 6 m/s

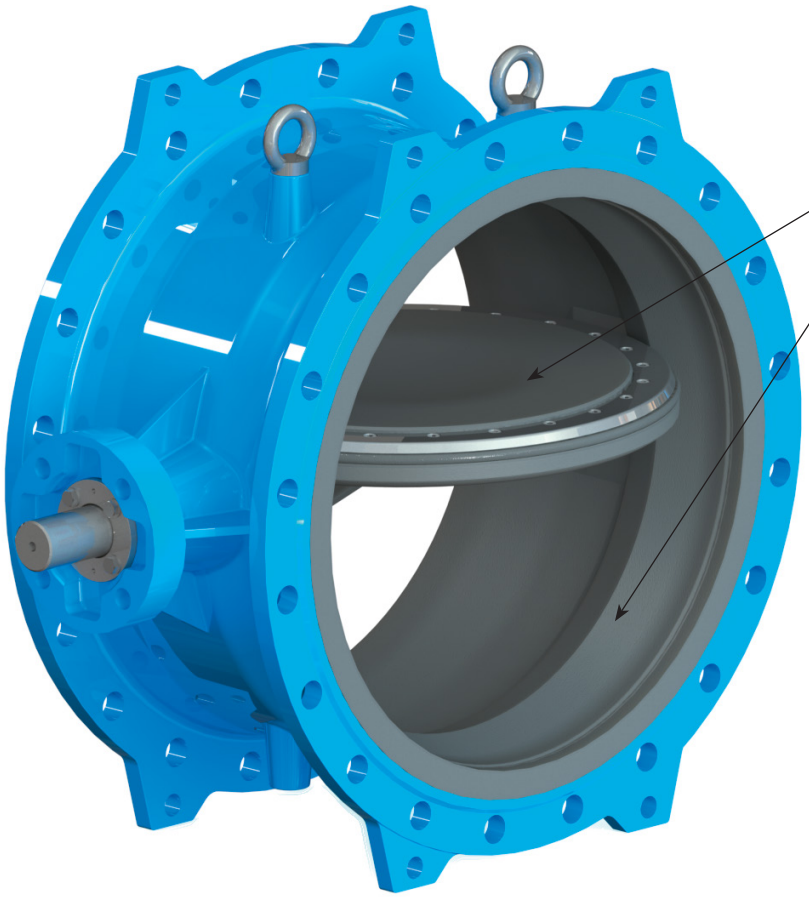
Wykres przedstawia maksymalną dopuszczalną prędkość przepływu w zależności od różnicy ciśnień, co pozwala na prawidłowy dobór klasy PN przepustnicy do rzeczywistych warunków pracy. Przykładowo, przy różnicy ciśnień 7 bar (70 msw) i przewidywanej maksymalnej prędkości przepływu 6 m/s, ze względu na możliwość wystąpienia dużych sił podczas opływania dysku przez medium, należy przewidzieć zastosowanie przepustnicy w klasie PN16.

NUOVAL LINE

PRZEPUSTNICE PODWÓJNIE MIMOŚRODOWE W WYKONANIU WYGUMOWANYM

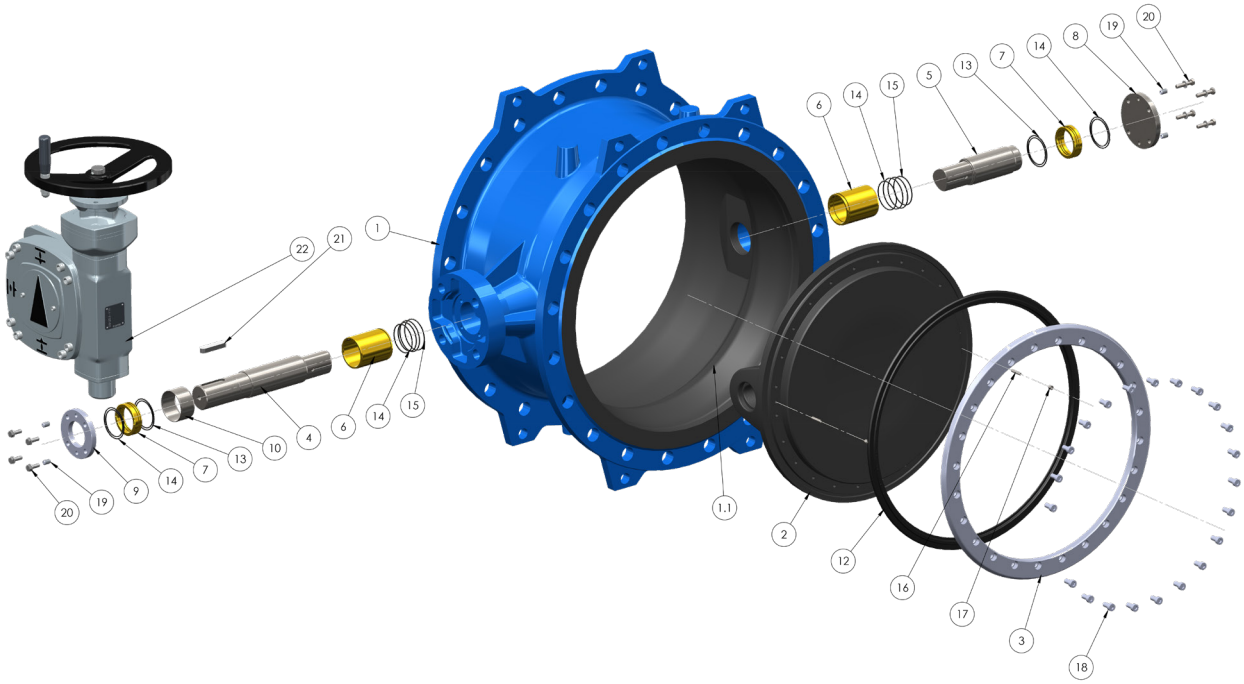
Przepustnice kołnierzowe podwójnie mimośrodowe w wykonaniu wygumowanym są przeznaczone i zalecane do zastosowań na rurociągach mediów, których wysoka agresywność korozyjna wobec metalowych elementów armatury, niejednokrotnie połączona z właściwościami ściernymi, stanowiłaby zagrożenie dla żywotności armatury pokrytej powłoką epoksydową. Typowym takim medium są zasolone wody kopalniane, czy inne wody przemysłowe o wysokim stężeniu chlorków, niektóre rodzaje ścieków przemysłowych oraz woda morska.

Długotrwałą ochronę metalowych powierzchni armatury osiąga się dzięki nawulkanizowaniu metodą ciśnieniowo-termiczną warstwy twardej gumy (Hard Rubber) o grubości 3 mm. Jedyne pozostające w kontakcie z medium części metalowe (wał, pierścień mocujący uszczelkę dysku) wykonywane są z wysokoodpornej na korozję i ścieranie stali z gatunku Duplex.



POKRYCIE DYSKU ORAZ WEWNĘTRZNEJ CZĘŚCI KORPUSU WULKANIZOWANĄ WARSTWĄ TWARDEJ GUMY

WYKONANIE WYGUMOWANE

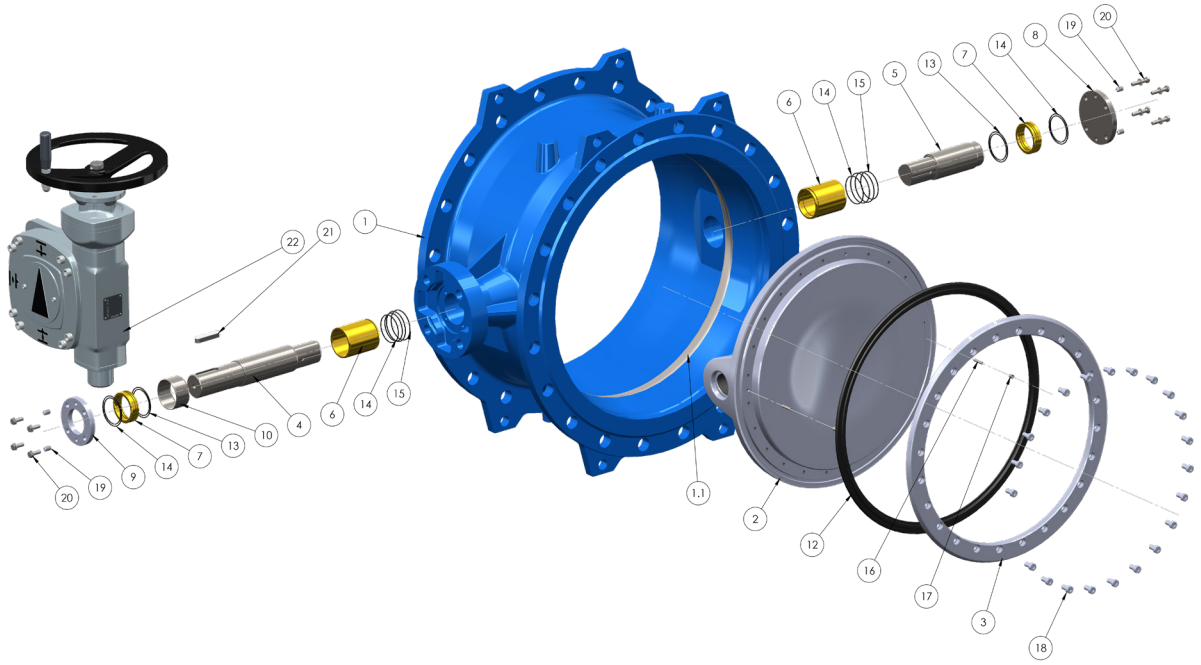


NR	CZĘŚCI	MATERIAŁY	UWAGI
1	Korpus	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15	Powłoka wewnętrzna wykonana z wulkanizowanej twardej gumy, powłoka zewnętrzna z proszku epoksydowego 300 µm
2	Dysk	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15	Powłoka z wulkanizowanej twardej gumy
3	Pierścień dociskający uszczelkę dysku	Stal nierdzewna EN 1.4571 (AISI 316Ti)	
4	Wał napędu	Stal nierdzewna EN 1.4462 (DUPLEX)	
5	Wolny wał	Stal nierdzewna EN 1.4462 (DUPLEX)	
6	Tuleja łożyskowa	Brąz*	
7	Tuleja uszczelniająca	Brąz	
8	Pokrywa	Stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)	
9	Kołnierz tulei uszczelniającej	Stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)	
10	Tuleja dystansowa	Stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)	
12	Pierścień uszczelniający dysk	EPDM	
13	O-ring	EPDM	
14	O-ring	EPDM	
15	O-ring	EPDM	
16	Sworzeń zabezpieczający	Stal nierdzewna	
17	Śruba dociskowa	Stal nierdzewna A4-70	
18	Śruby mocujące pierścień dociskowy	Stal nierdzewna A4-70	
19	Śruba dociskowa	Stal nierdzewna A4-70	
20	Śruby i podkładki	Stal nierdzewna A4-70	
21	Klin	Stal nierdzewna	
22	Przekładnia	Zgodnie ze specyfikacją producenta	

* PN25/PN40, dla DN600 lub większych z dodatkowym PTFE o niskim współczynniku tarcia.

NUOVAL LINE

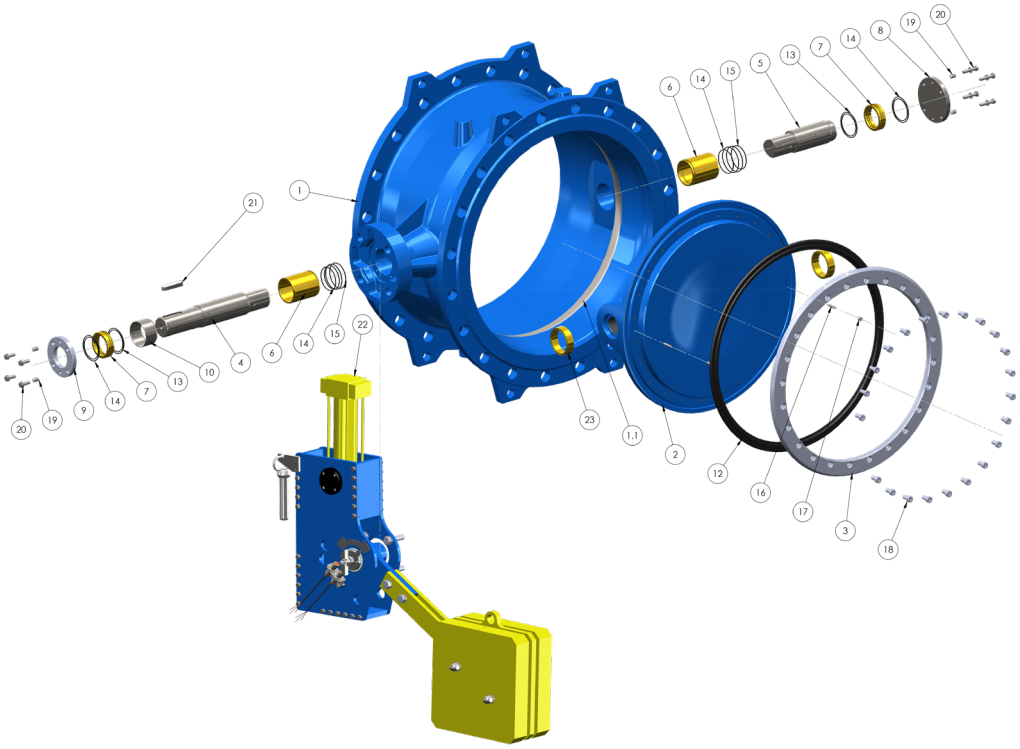
PRZEPUSTNICE PODWÓJNIE MIMOŚRODOWE DLA WYMAGAŃ WYSOKIEJ ODPORNOŚCI KOROZYJNEJ



NR	CZĘŚCI	MATERIAŁY	UWAGI
1	Korpus	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15	Powłoka epoksydowa min. 300 µm
1.1	Siedzisko (gniazdo)	Stal nierdzewna EN 1.4404 (AISI 316L)	
2	Dysk	Stal nierdzewna EN 1.4408 (AISI 316)	
3	Pierścień dociskający uszczelkę dysku	Stal nierdzewna EN 1.4571 (AISI 316Ti)	
4	Wał napędu	Stal nierdzewna EN 1.4462 (DUPLEX)	
5	Wolny wał	Stal nierdzewna EN 1.4462 (DUPLEX)	
6	Tuleja łożyskowa	Brąz*	
7	Tuleja uszczelniająca	Brąz	
8	Pokrywa	Stal nierdzewna EN 1.4401 (AISI 316)	
9	Kołnierz tulei uszczelniającej	Stal nierdzewna EN 1.4401 (AISI 316)	
10	Tuleja dystansowa	Stal nierdzewna EN 1.4401 (AISI 316)	
12	Pierścień uszczelniający dysk	EPDM	
13	O-ring	EPDM	
14	O-ring	EPDM	
15	O-ring	EPDM	
16	Sworzeń zabezpieczający	Stal nierdzewna	
17	Śruba dociskowa	Stal nierdzewna A4-70	
18	Śruby mocujące pierścień dociskowy	Stal nierdzewna A4-70	
19	Śruba dociskowa	Stal nierdzewna A4-70	
20	Śruby i podkładki	Stal nierdzewna A4-70	
21	Klin	Stal nierdzewna	
22	Przekładnia	Zgodnie ze specyfikacją producenta	

* PN25/PN40, dla DN600 lub większych z dodatkowym PTFE o niskim współczynniku

PRZEPUSTNICE Z PRZECIWWAGĄ I SIŁOWNIKIEM HYDRAULICZNYM DO RESETOWANIA



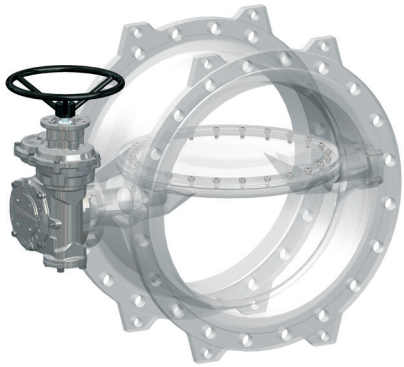
NR	CZĘŚCI	MATERIAŁY	UWAGI
1	Korpus	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15	Powłoka epoksydowa min. 250 µm
1.1	Siedzisko (gniazdo)	Stal nierdzewna	Spawane i obrobione
2	Dysk	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15	Powłoka epoksydowa min. 250 µm
3	Pierścień dociskający uszczelkę dysku	Stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)	
4	Wał napędu	Stal nierdzewna EN 1.4021 (AISI 420)	
5	Wolny wał	Stal nierdzewna EN 1.4021 (AISI 420)	
6	Tuleja łożyskowa	Brąz	PTFE o niskim współczynniku tarcia
7	Tuleja uszczelniająca	Brąz	
8	Pokrywa	Stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)	
9	Kołnierz tulei uszczelniającej	Stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)	
10	Tuleja dystansowa	Stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)	
12	Pierścień uszczelniający dysk	EPDM	
13	O-ring	EPDM	
14	O-ring	EPDM	
15	O-ring	EPDM	
16	Sworzeń zabezpieczający	Stal nierdzewna	
17	Śruba dociskowa	Stal nierdzewna A2-70	
18	Śruby mocujące pierścień dociskowy	Stal nierdzewna A2-70	
19	Śruba dociskowa	Stal nierdzewna A2-70	
20	Śruby i podkładki	Stal nierdzewna A2-70	
21	Klin	Stal nierdzewna	
22	Przekładnia	Zgodnie ze specyfikacją producenta	
23	Tuleja dystansowa	Brąz	

NUOVAL LINE

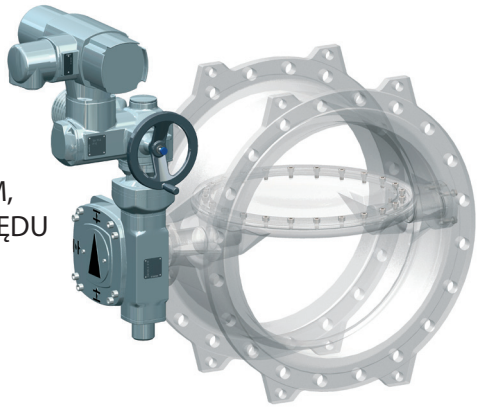
NUOVAL LINE

RODZAJE NAPĘDÓW

PRZEDŁUŻENIA DO OBSŁUGI RĘCZNEJ LUB POD NAPĘD ELEKTRYCZNY

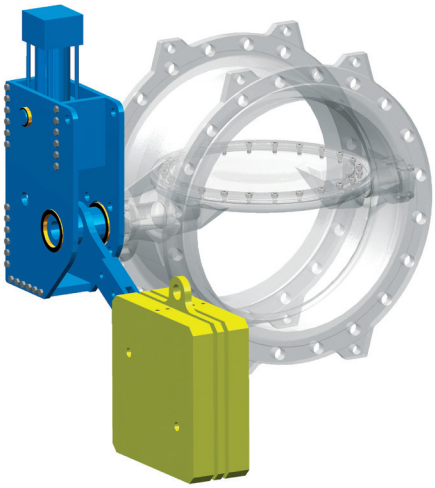


PRZEKŁADNIA Z KÓŁKIEM RĘCZNYM, PRZYSTOSOWANA DO MONTAŻU NAPĘDU ELEKTRYCZNEGO

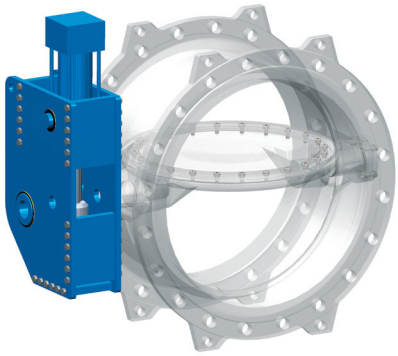


PRZEKŁADNIA Z ZAINSTALOWANYM NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM

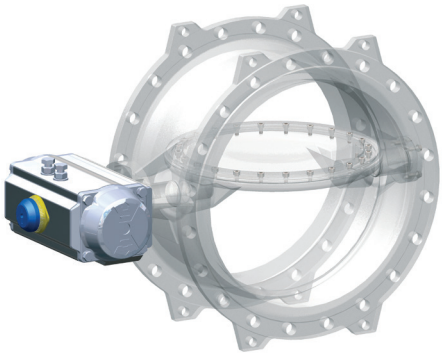
PRZEPUSTNICA



SIŁOWNIK HYDRAULICZNY 1-STRONNEGO DZIAŁANIA Z PRZECIWWAGĄ



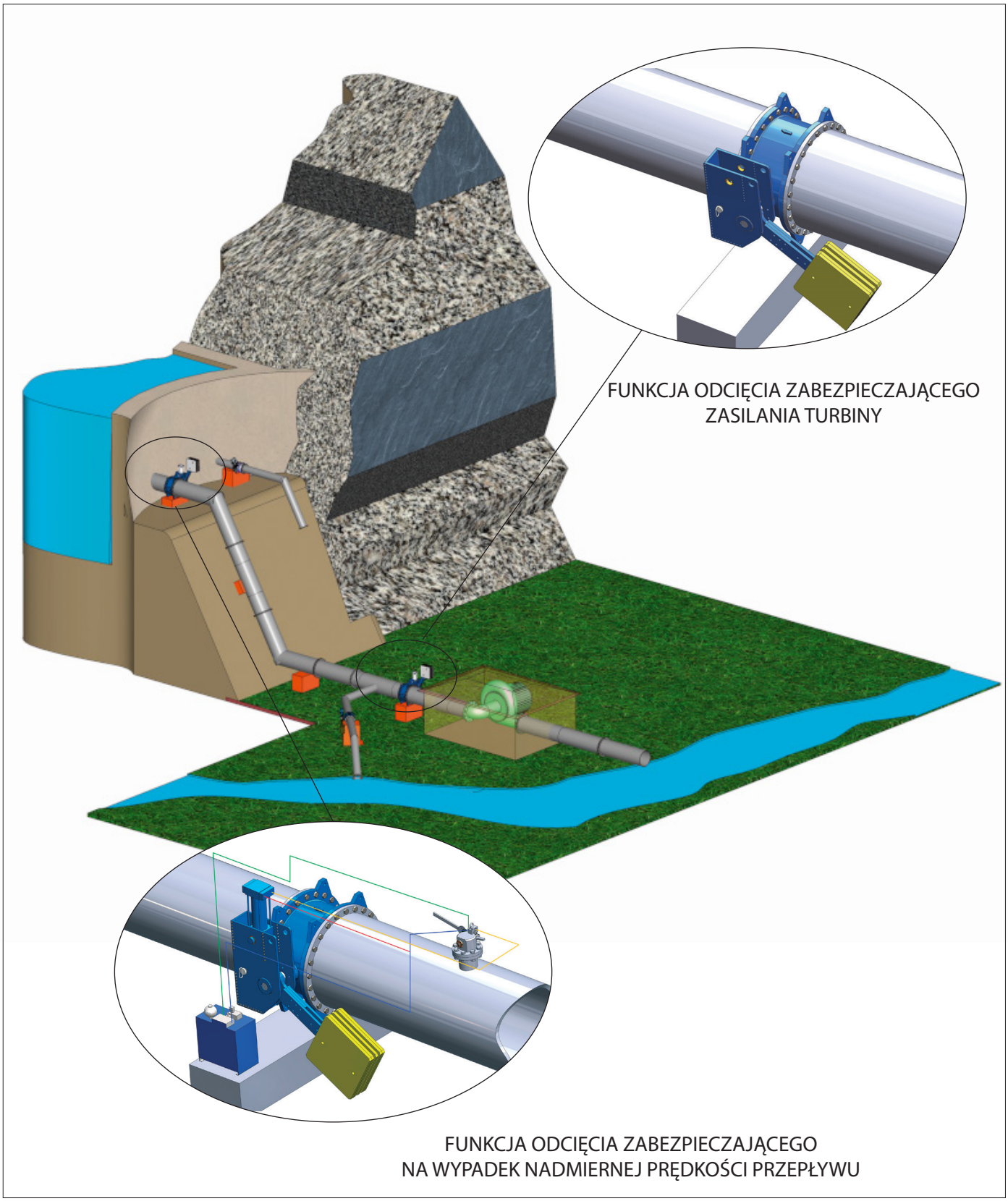
SIŁOWNIK HYDRAULICZNY 2-STRONNEGO DZIAŁANIA



SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY

GŁÓWNE ZASTOSOWANIA

ENERGETYKA WODNA

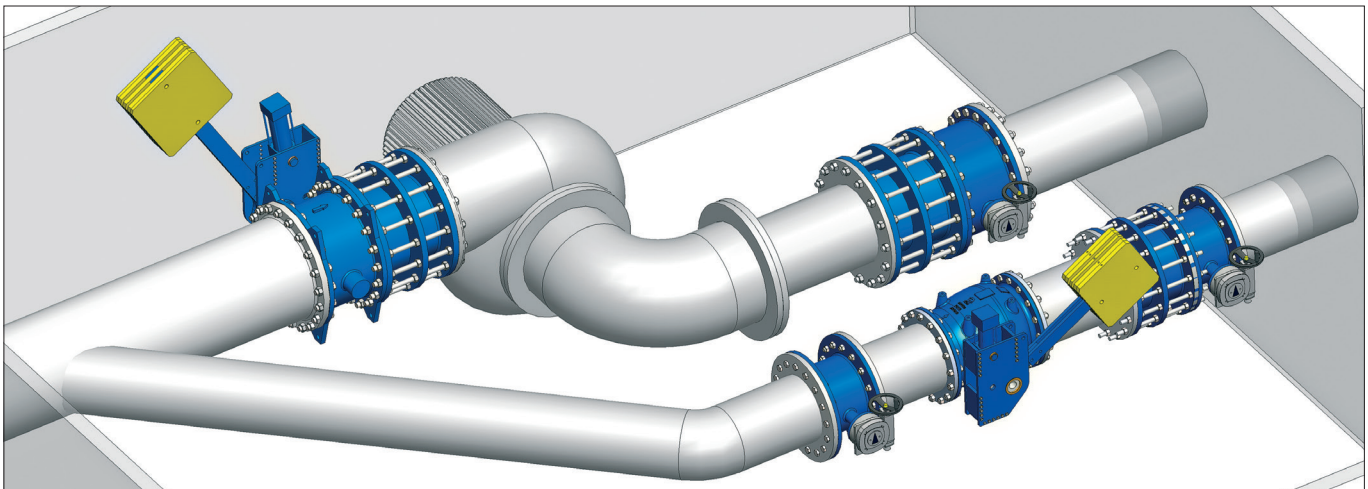


NUOVAL LINE

FUNKCJE ZABEZPIECZAJĄCE

Przepustnice z siłownikami hydraulicznymi i przeciwwagą są powszechnie stosowane w elektrowniach wodnych (patrz rysunek poniżej), w zaopatrzeniu w wodę i systemach nawadniających. Do głównych funkcji należą:

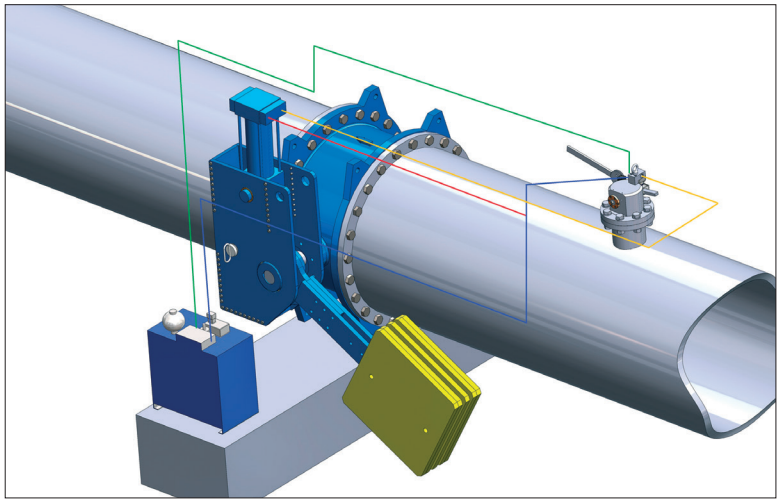
- zabezpieczanie turbin/generatorów;
- zapobieganie uszkodzeniom spowodowanym awarią rurociągu;
- zamykanie dopływu w przypadku braku zasilania;
- funkcja zaworu zwrotnego w przypadku przepływu wstecznego w rurociągu.



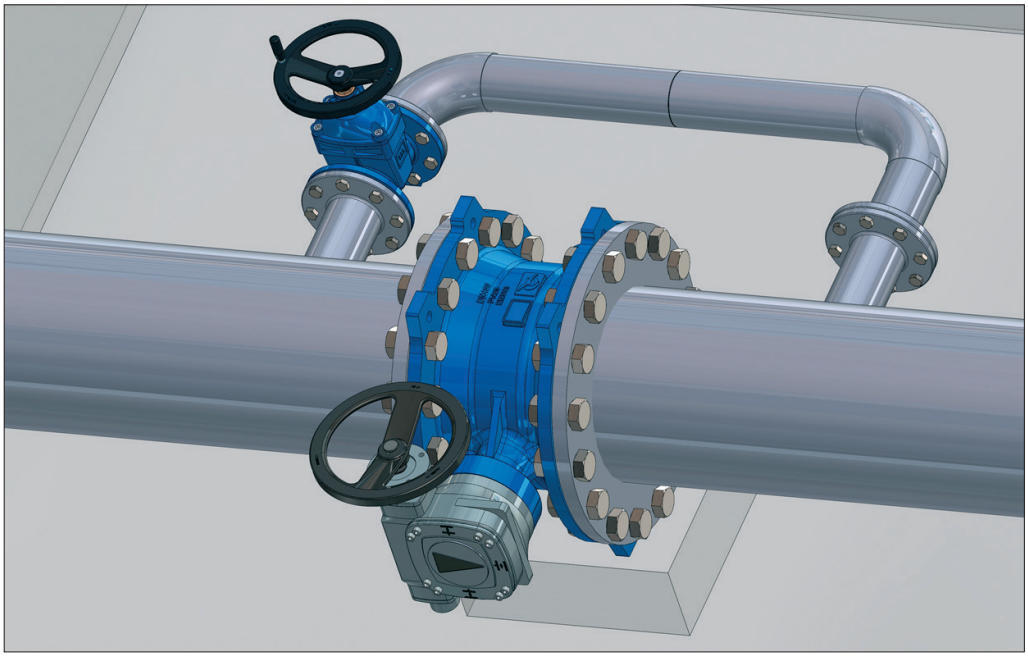
Układ zabezpieczenia turbiny/generatora

FUNKCJA BEZPIECZEŃSTWA Z SYSTEMEM WYKRYWANIA PRZEPŁYWU W ŁOPATKACH

Przepustnica z siłownikiem hydraulicznym i przeciwwagą wyposażona jest w urządzenie mechaniczne do pomiaru prędkości cieczy w przypadku zastosowań jako zabezpieczenie turbiny (lub generatora) lub w celu zapobiegania ewentualnemu wyciekowi cieczy w przypadku uszkodzenia rurociągu.
System łopatkowy mierzy prędkość przepływu cieczy w rurociągu: w przypadku przekroczenia ustawionej prędkości granicznej łopatka uruchamia siłownik hydrauliczny, który steruje zaworem (otwierając go lub zamykając zgodnie z funkcją bezpieczeństwa).



Typowe zastosowanie siłownika hydraulicznego (dostarczanego z jednostką hydrauliczną) i przepustnicy z przeciwwagą z systemem wykrywania przepływu łopatkowego.

FUNKCJA OTWARCIA I ZAMKNIĘCIA

Przepustnice podwójnie mimośrodowe są zazwyczaj stosowane w rurociągach do odcinania przepływu cieczy. Zawory mogą być sterowane ręcznie, elektrycznie, pneumatycznie lub hydraulicznie.