

# Reduktor Ciśnienia Typu FL Sterowany Pilotem

## STRESZCZENIE

Wstęp .....	1
Kategorie według dyrektywy PED i grupy płynów .....	2
Charakterystyka .....	2
Oznaczenie - tabliczka .....	3
Zabezpieczenie przed nadmiernym ciśnieniem .....	3
Transport i przenoszenie .....	3
Wymagania Atex.....	4
Opis .....	4
Piloty .....	5
Wymiary i masy .....	6
Zasada działania .....	8
Montaż .....	9
Uruchomienie reduktora .....	13
Regulacja pilota .....	14
Wyłączanie .....	14
Kontrola okresowa .....	14
Obsługa reduktora .....	14
Obsługa siłownika serii OS/80X .....	17
Obsługa pilotów typu PS/ i PRX/ .....	18
Obsługa przyspieszacza typu V/31-2 .....	22
Obsługa filtru-stabilizatora typu SA/2 .....	22
Części zapasowe .....	22
Rozwiązywanie problemów .....	23
Lista części .....	25
Schematy montażowe .....	30

## WSTĘP

### Zakres instrukcji

Instrukcja ta opisuje montaż, proces uruchomienia, obsługę i sposób zamawiania części zamiennych reduktorów typu FL sterowanych pilotem, oraz informacje dla siłownika, pilotów, przyspieszaczy i filtra.



Rysunek 1. Reduktor typu FL z pilotem typu PRX

## Opis produktu

Seria FL to reduktory pilotowane o przepływie osiowym z pojedynczym gniazdem i zawradłem odciążonym.

Dostępne są następujące modele:

- FL:** Reduktor
- MFL:** Reduktor - monitor
- BFL:** Reduktor - zawór szybko zamykający

Dostępne są również tłumiki typu SR, SRII i/lub SRS.

Wszystkie standardowe ciśnieniowe urządzenia gazowe (reduktory i odcinające zawory bezpieczeństwa) użyte w zespołach będą spełniały standardy EN 12186 i EN 12279.

Jakiegokolwiek wyposażenie (np. piloty lub filtry) stosowane w rodzinie reduktorów ciśnienia Emerson Process Management, z wbudowanymi zamykającymi urządzeniami zabezpieczającymi lub bez nich, muszą być wyprodukowane przez jedną z firm należących do Emerson Process Management i posiadać to oznaczenie.

W przypadku nieprzestrzegania powyższego Emerson Process Management nie odpowiada za niewydolności.

W konfiguracji ze zintegrowanym zamykającym urządzeniem zabezpieczającym i pilotem, gdy maksymalne dopuszczalne ciśnienia są zróżnicowane, urządzenie szybko zamykające jest typu "wytrzymałość różnicowa".

# Typ FL

## KATEGORIE WEDŁUG DYREKTYWY PED I GRUPY PŁYNÓW

Reduktory serii FL bez wbudowanego zabezpieczającego urządzenia szybko zamykającego (FL i MFL) mogą być stosowane, jako samodzielny osprzęt zabezpieczający w konfiguracji "awaria zamyka", w celu ochrony urządzeń ciśnieniowych w kategoriach z Dyrektywy Urządzeń Ciśnieniowych P.E.D. 97/23/EC.

Właściwości techniczne urządzeń na wylocie, chronionych przez ten reduktor, powinny być sklasyfikowane pod wyższą kategorią zgodnie z Dyrektywą Urządzeń Ciśnieniowych P.E.D. 97/23/EC.

Zgodnie z normą EN 14382, tylko w konfiguracji z wytrzymałością jednolitą i klasą A (w obu konfiguracjach ochrony przed nad- i podciśnieniem), opcjonalnie wbudowane urządzenie szybko zamykające (BFL) może być sklasyfikowane, jako osprzęt zabezpieczający zgodnie z P.E.D.

Minimalne PS pomiędzy urządzeniem szybko zamykającym i pilotem powinno być wartością PS osprzętu zabezpieczającego według EN 14382 dla typów z wytrzymałością jednolitą.

Właściwości techniczne urządzeń po stronie wylotowej, zabezpieczonych przez opcjonalnie wbudowane urządzenie szybko zamykające (konfiguracja BFL klasa A wytrzymałość jednolita), powinny być sklasyfikowane według Dyrektywy P.E.D. 97/23/EC, patrz tabela 1.

Tabela 1. Kategorie P.E.D. dla reduktorów serii FL

WYMIARY URZĄDZENIA	KATEGORIA	GRUPA PŁYNÓW
Typ FL i MFL DN 25-40-50-65-80-100 DN 150 (tylko typ FL lub FL-BP) DN200 i 250 (tylko typ FL)	IV	1
TYP BFL DN 25-40-50-65-80-100		

Wbudowany osprzęt ciśnieniowy (np. piloty OS/80X, OS/80X-PN, PRX/, PS/ i V/31-2 lub filtry typu SA/2, FU/ i FD-GPL/) jest zgodny z Artykułem 3 punkt 3 Dyrektywy Urządzeń Ciśnieniowych P.E.D. 97/23/EC i jest zaprojektowany i wykonany zgodnie z Rozsądną Praktyką Inżynierską (S.E.P.).

Zgodnie z Artykułem 3 punkt 3, wymienione wyroby "S.E.P." nie mogą być oznaczone symbolem CE.

## CHARAKTERYSTYKA

### Wymiary korpusów i rodzaje przyłączy

#### Seria FL

##### FL-BP

DN 25 - 40 - 50 - 65 - 80 - 100 - 150

PN 16 - 25 - 40 UNI/ DIN

ANSI 150 z kołnierzami

##### FL-BP z tłumikiem typu SRS lub z poszerzonym wylotem

DN 25x100 - 40x150 - 50x150 - 65x200 - 80x250 - 100x250  
150x300

PN 16 - 25 - 40 UNI/ DIN

ANSI 150 z kołnierzami

##### FL

DN 25 - 40 - 50 - 65 - 80 - 100 - 150 - 200 - 250

ANSI 300 - 600 z kołnierzami

##### FL z tłumikiem SRS/SRSII lub z poszerzonym wylotem

DN 25x100 - 40x150 - 50x150 - 65x200 - 80x250 - 100x250  
150x300 - 200x400

ANSI 300 - 600 z kołnierzami

#### Seria MFL

##### MFL-BP

DN 25 - 40 - 50 - 65 - 80 - 100

PN 16 - 25 - 40 UNI/ DIN

ANSI 150 z kołnierzami

##### MFL-BP z tłumikiem SRS lub z poszerzonym wylotem

DN 25x100 - 40x150 - 50x150 - 65x200 - 80x250 - 100x250

PN 16 - 25 - 40 UNI/ DIN

ANSI 150 z kołnierzami

##### MFL

DN 25 - 40 - 50 - 65 - 80 - 100

ANSI 300 - 600 z kołnierzami

##### MFL z tłumikiem SRS/SRSII lub z poszerzonym wylotem

DN 25x100 - 40x150 - 50x150 - 65x200 - 80x250 - 100x250

ANSI 300 - 600 z kołnierzami

#### Seria BFL

##### BFL-BP

DN 25 - 40 - 50 - 65 - 80 - 100

PN 16 - 25 - 40 UNI/ DIN

ANSI 150 z kołnierzami

##### BFL-BP z tłumikiem SRS lub z poszerzonym wylotem

DN 25x100 - 40x150 - 50x150 - 65x200 - 80x250 - 100x250

PN 16 - 25 - 40 UNI/ DIN

ANSI 150 z kołnierzami

##### BFL

DN 25 - 40 - 50 - 65 - 80 - 100

ANSI 300 - 600 z kołnierzami

##### BFL z tłumikiem SRS/SRSII lub z poszerzonym wylotem

DN 25x100 - 40x150 - 50x150 - 65x200 - 80x250 - 100x250

ANSI 300 - 600 z kołnierzami

## Maksymalne wlotowe ciśnienie robocze<sup>(1)(2)</sup>

PN 16:	16 bar
PN 25:	25 bar
ANSI 150:	20 bar
ANSI 300:	50 bar
ANSI 600:	100 bar

## Zakresy nastaw ciśnień wylotowych (reduktor)

PN 16 - ANSI 150:	0,01 do 8 bar
PN 25 - ANSI 300 - 600:	0,5 do 80 bar

## Zakres nastaw górnych (wbudowany zawór sz. z.)

0,03 do 80 bar

## Zakres nastaw dolnych (wbudowany zawór sz. z.)

0,01 do 70 bar

## Min./Max. Dopuszczalna Temperatura (TS)<sup>(1)</sup>

Patrz tabliczka znamionowa

1. Graniczne wartości ciśnienia/temperatury podane w tej instrukcji obsługi lub w każdej związanej normie i standardzie nie mogą być przekroczone.
2. W średniej temperaturze otoczenia.

## Dane funkcjonalne

Klasa dokładności	AC : Do ± 1%
Klasa ciśnienia zamknięcia	SG : Do + 5%
Klasa strefy ciśn. zamknięcia	SZ : Do 5%

## Urządzenie szybko zamykające

Klasa dokładności	AG : ± 1%
Czas reakcji	$t_a$ : ≤ 1 sekunda



## Temperatura

Wersja standardowa:	Robocza -10° do 60°C
Wer. niskotemperaturowa:	Robocza -20° do 60°C

## Materiały

Kołnierze i pokrywa: Stal  
 Zawieradło i uchwyt uszczelki: Stal  
 Membrany: Nityl NBR z powłoką + PCV  
 O-ringi: Nityl NBR, fluorocarbon FKM  
 Uszczelki gniazd: Nityl NBR, fluorocarbon FKM, poliuretan PU

## OZNACZANIE - TABLICZKA

				Notified body XXXX		APPARECCHIO TIPO / DEVICE TYPE Wpis 1	
MATICOLA / ANNO SERIAL Nr. / YEAR		/ Wpis 2		DN1			
REAZIONE FAIL SAFE MODE		FAIL OPEN <input type="checkbox"/> FAIL CLOSE <input type="checkbox"/>		DN2			
NORME ARMONIZ. HARMONIZED STD.		EN		Wds		bar	
CLASSE DI PERDITA LEAKAGE CLASS				TIPO TYPE		Wdso	
CLASSE FUNZIONALE FUNCTIONAL CLASS		Cg				Wdsu	
FLUIDO GRUPPO FLUID GROUP		1		pmax		bar	
TS		Wpis 3		°C		PS	
		Wpis 4		bar		PSD	
				Bar		PT= 1.5 x PS bar	

Rysunek 2. Tabliczka reduktora typu FL

**Wpis 1:** Patrz "Charakterystyka"

**Wpis 2:** Rok produkcji

**Wpis 3:** Klasa 1: -10°/60°C  
 Klasa 2: -20°/60°C

**Wpis 4:** PN 16 PS: 16 bar  
 PN 25 PS: 25 bar  
 ANSI 150 PS: 19,3 bar  
 ANSI 300 PS: 50 bar  
 ANSI 600 PS: 100 bar

## ZABEZPIECZENIE PRZED NADMIERNYM CIŚNIENIEM

Zalecane bezpieczne limity ciśnienia są wybite na tabliczce znamionowej reduktora. Jeżeli FL nie ma wbudowanego zamykającego urządzenia zabezpieczającego, a bierzące ciśnienie wlotowe przekracza PS, konieczne jest jakieś urządzenie chroniące przed nadmiernym ciśnieniem (patrz tabliczka).

Ciśnienie wylotowe po zadziałaniu urządzenia zamykającego (w konfiguracjach z wbudowanym urządzeniem zamykającym) powinno pozostać w zakresie maksymalnego aktualnego zakresu nastawy roboczej, aby uniknąć ciśnienia zwrotnego, które może uszkodzić pilot zabezpieczającego-urządzenia zamykającego. Praca urządzeń poniżej maksymalnych limitów ciśnień nie wyklucza możliwości uszkodzeń przez czynniki zewnętrzne lub zanieczyszczenia w ciągu.

Ochrona strony wylotowej przed nadmiernym ciśnieniem należy też zapewnić, jeśli ciśnienie wylotowe zabezpieczającego urządzenia zamykającego może być wyższe niż PS pilota urządzenia zamykającego (wersja wytrzymałością różnicową). Reduktor i opcjonalnie wbudowane zamykające urządzenie zabezpieczające powinny być kontrolowane każdorazowo po wystąpieniu podwyższonego ciśnienia oraz po zadziałaniu.

## TRANSPORT I PRZENOSZENIE

Należy przestrzegać ustalonych procedur transportu i przenoszenia, aby uniknąć uszkodzeń części podlegających ciśnieniu w wyniku wstrząsów lub nietypowych obciążeń.

Śruby oczkowe służą do przenoszenia urządzenia. Wbudowane rurki impulsowe i osprzęt ciśnieniowy (piloty) należy chronić przed wstrząsami i nietypowymi obciążeniami.



**UWAGA**

**Aby uniknąć obrażeń osób lub uszkodzeń urządzeń przy magazynowaniu, instalacji lub obsłudze należy używać właściwych podpór do posadowienia reduktora na płaskiej powierzchni dla zapobiegnięcia jego przemieszczaniu.**

## WYMAGANIA ATEX

Jeśli postanowienia EN 12186 i EN 12279, przepisy krajowe, jeśli są, oraz specyficzne zalecenia producenta nie będą wdrożone przed zainstalowaniem oraz gdy czyszczenie gazem obojętnym nie zostanie wykonane przed rozruchem lub wyłączeniem urządzenia, potencjalnie może istnieć wewnątrz lub zewnętrzna atmosfera wybuchowa w urządzeniach oraz stacjach/instalacjach redukcji/pomiaru ciśnienia gazu.

Jeśli przewiduje się obecność obcych materiałów w rurociągach i czyszczenie gazem obojętnym nie jest wykonywane, zaleca się następującą procedurę w celu uniknięcia wewnątrz urządzenia jakiegokolwiek zewnętrznego źródła zapłonu, wynikającego z mechanicznie generowanych iskier:

- drenaż obcego materiału przewodami drenarskimi, jeśli istnieją, do strefy niezagrożonej poprzez napływ gazu paliwowego o małej prędkości do orurowania (5 m/s).

W każdym przypadku,

- zapisy Dyrektywy 1999/92/EC i 89/655/EC powinny być stosowane przez wykonawcę i użytkownika stacji/instalacji redukcyjnej/pomiarowej ciśnienia gazu.

- w celu zapobiegania i ochrony przed eksplozjami muszą być podjęte środki techniczne/organizacyjne właściwe danej operacji (np.: napełnianie/opróznianie gazem paliwowym pojemności wewnętrznej wyodrębnionej części/całości instalacji przewodami wentylującymi do obszaru niezagrożonego - 7.5.2 z EN 12186 i 7.4 z EN 12279; monitorowanie nastaw z dalszym wydmuchem gazu paliwowego do strefy niezagrożonej; podłączenie wyodrębnionej części/całości instalacji do rurociągu wylotowego; ....)
- postanowienia punktu 9.3 z EN 12186 i 12279 powinny być stosowane przez użytkownika stacji/instalacji redukcji/pomiaru ciśnienia
- próba szczelności zewnętrznej powinna być przeprowadzona po każdym ponownym montażu w lokalizacji instalacji przy użyciu ciśnienia próbnego zgodnie z przepisami krajowymi
- okresowe kontrole/czynności obsługowe w ramach nadzoru powinny być prowadzone zgodnie z przepisami krajowymi, jeśli są, oraz specyficznymi zaleceniami producenta.

## OPIS

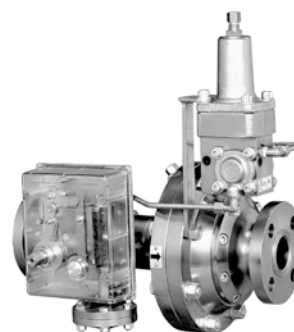
Reduktory serii FL stosowane są w stacjach redukcyjnych dystrybucyjnych i przesyłowych dla odpowiednio przefiltrowanego gazu ziemnego. Produkt ten został zaprojektowany do użytku z gazami paliwowymi rodziny 1 i 2 zgodnie z EN 437 i innymi gazami nie agresywnymi i nie paliwowymi. Dla wszystkich innych gazów, innych niż gaz ziemny, prosimy kontaktować się z naszym przedstawicielem.



FL - REDUKTOR



MFL - REDUKTOR + MONITOR



BFL - REDUKTOR + ZAWÓR SZYBKO ZAM.

Rysunek 3. Konfiguracje serii FL

Tabela 2. Konfiguracje serii FL

KONFIGURACJE	IDENTYFIKACJA - SKRÓTY							
	Niskie ciśnienie PN 16/25 - ANSI 150				Wysokie ciśnienie ANSI 300/600			
	Standard	Z tłumikiem		Standard	Z tłumikiem			
		SR	SRS		SR	SRII	SRS	SRSII
Reduktor	FL-BP	FL-BP-SR	FL-BP-SRS	FL	FL-SR	FL-SRII	FL-SRS	FL-SRSII
Reduktor + Monitor	MFL-BP	MFL-BP-SR	MFL-BP-SRS	MFL	MFL-SR	MFL-SRII	MFL-SRS	MFL-SRSII
Reduktor + Zawór szybko zam.	BFL-BP	BFL-BP-SR	BFL-BP-SRS	BFL	BFL-SR	BFL-SRII	BFL-SRS	BFL-SRSII

Uwaga: tłumiki typu SRII i SRSII są niedostępne dla średnic DN 40 i DN 65. Średnica DN 200 dostępna tylko z tłumikami SRII lub SRSII, średnica DN 250 dostępna tylko z tłumikiem SRII. Wykonania z tłumikami SRS/SRSII posiadają poszerzony kołnierz wylotowy. Dostępna jest również wersja wzmocniona SRS-R - z poszerzonym wylotem, ale bez wbudowanego tłumika.

## PILOTY

Reduktory serii FL są wyposażone w piloty typu PS/ lub PRX/ oraz opcjonalnie w urządzenie szybko zamykające typu OS/80X lub OS/80X-PN.

**Tabela 3. Charakterystyki pilotów typu PS/ i PRX/**

Zastosowanie			Dopuszczalne ciśnienie PS (bar)	Zakres nastaw $W_g$ (bar)	Materiał korpusu i pokryw
Reduktor lub Monitor	Monitor aktywny				
	Reduktor	Monitor			
PS/79-1	-	-	25	0,01 - 0,5	Aluminium
PS/79-2	-	-		0,5 - 3	
PS/79	PSO/79	REO/79	100	0,5 - 40	Stal
PS/80	PSO/80	REO/80		1,5 - 40	
PRX/120	PRX/120	PRX/125		1 - 40	
PRX-AP/120	PRX-AP/120	PRX-AP/125		30 - 80	

Wszystkie piloty typu PS dostarczane są z filtrem (stopień filtracji 5  $\mu$ ) i z wbudowanym stabilizatorem ciśnienia, z wyjątkiem typu PSO/79 i PSO/80. Filtro-stabilizator typu SA/2 musi być używany z pilotami typu PRX. Wszystkie piloty są dostarczane ze złączami z gwintem wewnętrznym 1/4" NPT.

**Tabela 4. Charakterystyki filtro-stabilizatorów typu SA/2**

Model	Dopuszczalne ciśnienie PS (bar)	Dostarczane ciśnienie	Materiał korpusu i pokryw
SA/2	100	3 bar + ciśnienie wylotowe	Stal

Filtro-stabilizator typu SA/2 jest dostarczany z filtrem (stopień filtracji 5  $\mu$ ) i jest przystosowany do ogrzewania. Dostarczane ze złączami z gwintem wewn. 1/4" NPT.

**Tabela 5. Charakterystyki przyspieszaczy typu V/31-2, PRX/131 i PRX-AP/131**

Model	Dopuszczalne ciśnienie PS (bar)	Zakres nastaw $W_g$ (bar)	Materiał korpusu i pokryw
V/31-2	19	0,025 - 0,55	Aluminium
PRX/131 - PRX/181 - PRX/182	100	0,5 - 40	Stal
PRX-AP/131 - PRX-AP/181 - PRX-AP/182		30 - 80	

Złącza z gwintem wewnętrznym 1/4" NPT

**Tabela 6. Charakterystyki sprężynowych pneumatycznych mechanizmów szybko zamykających typu OS/80X**

Model	Wytrzymałość korpusu siłownika (bar)	Zakres nastaw nadciśnienia $W_{do}$ (bar)		Zakres nastaw podciśnienia $W_{du}$ (bar)		Materiał korpusu
		Min,	Max,	Min,	Max,	
OS/80X-BP	5	0,03	2	0,01	0,60	Aluminium
OS/80X-BPA-D	20					
OS/80X-MPA-D	100	0,50	5	0,25	4	Stal
OS/80X-APA-D		2	10	0,30	7	
OS/84X		5	41	4	16	Mosiądz
OS/88X		18	80	8	70	

Złącza z gwintem wewnętrznym 1/4" NPT

**Tabela 7. Charakterystyki pneumatycznych mechanizmów szybko zamykających typu OS/80X-PN sterowanych pilotem PRX**

Model	Wytrzymałość korpusu siłownika (bar)	Zakres nastaw nadciśnienia $W_{do}$ (bar)		Zakres nastaw podciśnienia $W_{du}$ (bar)		Materiał korpusu
		Min.	Max.	Min.	Max.	
OS/80X-PN	100	0,5	40	0,5	40	Stal
OS/84X-PN	100	30	80	30	80	Mosiądz

**OS/80X-PN:** Zakres ciśnień 0.5 do 40 bar

Urządzenie składające się z OS/80X-APA-D nastawionego na około 0.4 bar oraz zmiennej ilości pilotów, PRX/182-PN dla nadciśnienia (zabezpieczenie górne) oraz PRX/181-PN dla podciśnienia (zabezpieczenie dolne), tak dużej, jak tego wymaga nadzorowanie różnych punktów instalacji.

**OS/84X-PN (osprzęt zabezpieczający):** Zakres ciśnień 30 do 80 bar

Urządzenie składające się z OS/84X nastawionego na około 20 bar oraz zmiennej ilości pilotów, PRX-AP/182-PN dla nadciśnienia (zabezpieczenie górne) oraz PRX-AP/181-PN dla podciśnienia (zabezpieczenie dolne), tak dużej, jak tego wymaga nadzorowanie różnych punktów instalacji.

Złącza z gwintem wewnętrznym 1/4" NPT

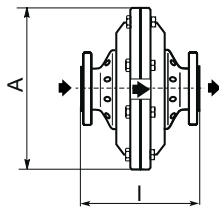
# Typ FL

## WYMIARY I MASY

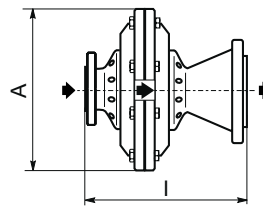
WERSJE STANDARDOWA LUB Z SR

WERSJE Z SRS LUB Z POSZERZONYM WYLOTEM

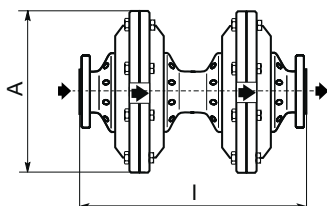
FL-BP



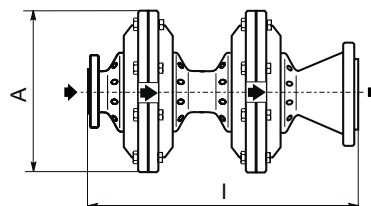
FL-BP



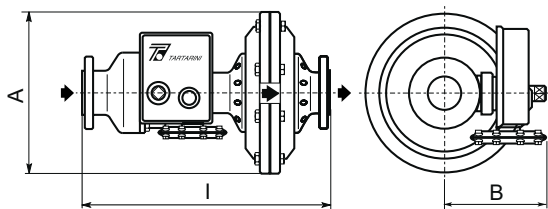
MFL-BP



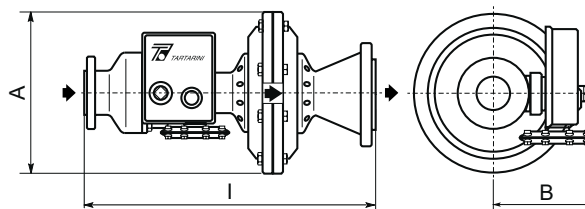
MFL-BP



BFL-BP



BFL-BP



Rysunek 4. Wymiary typu FL-BP

Tabela 8. Wymiary typu FL-BP

DN	ROZSTAW KOŁNIERZY - I (mm)			WYMIARY (mm)	
	PN 16 - ANSI 150			A	B
	FL-BP	MFL-BP	BFL-BP		
25	184	360	355	285	199
40	222	424	410	306	206
50	254	510	485	335	213
65	276	542	530	370	227
80	298	564	560	400	245
100	352	675	670	450	269
150	451	-	-	590	-

DN	ROZSTAW KOŁNIERZY - I (mm)			WYMIARY (mm)	
	PN 16 - ANSI 150			A	B
	FL-BP	MFL-BP	BFL-BP		
25x100	290	466	461	285	199
40x150	350	552	538	306	206
50x150	380	636	611	335	213
65x200	420	686	674	370	227
80x250	470	736	732	400	245
100x250	525	848	843	450	269
150x300	630	-	-	590	-

Połączenie impulsów z gwintem wewnętrznym 1/4" NPT

Tabela 9. Masy typu FL-BP

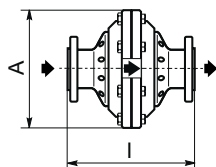
DN	STANDARDOWY I TYPU SR (Kg)		
	PN 16 - ANSI 150		
	FL-BP	MFL-BP	BFL-BP
25	24	48	38
40	37	77	50
50	48	97	60
65	68	140	100
80	83	168	132
100	105	239	197
150	255	-	-

DN	Z POSZERZONYM WYLOTEM I TYPU SRS (Kg)		
	PN 16 - ANSI 150		
	FL-BP	MFL-BP	BFL-BP
25x100	30	54	44
40x150	47	87	60
50x150	58	107	70
65x200	90	162	122
80x250	128	213	177
100x250	150	284	242
150x300	380	-	-

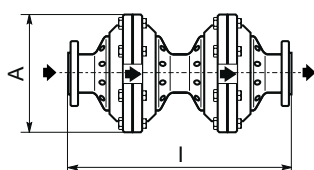
## WYMIARY I MASY

WERSJE STANDARDOWA LUB Z SR/SRII

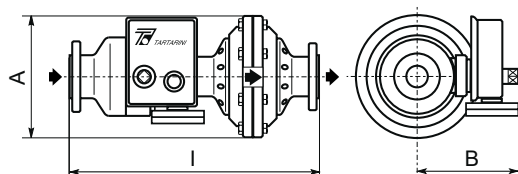
FL



MFL

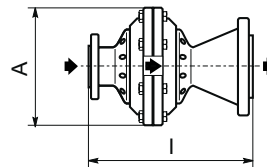


BFL

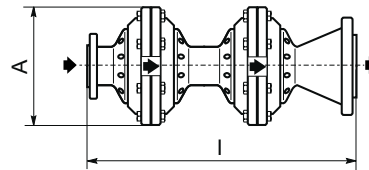


WERSJE Z SRS/SRSII LUB Z POSZERZONYM WYLOTEM

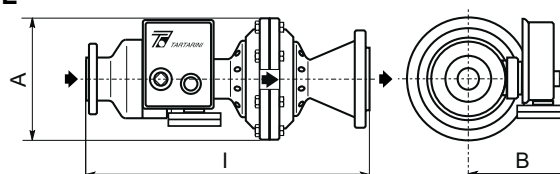
FL



MFL



BFL



Rysunek 5. Wymiary typu FL

Tabela 10. Wymiary typu FL

DN	ROZSTAW KOŁNIERZY - I (mm)			WYMIARY (mm)	
	ANSI 300 - ANSI 600			A	B
	FL	MFL	BFL		
25	210	385	390	225	199
40	251	450	445	265	206
50	286	535	515	287	213
65	311	574	560	355	227
80	337	600	600	400	245
100	394	720	710	480	269
150	508	-	-	610	-
200	610	-	-	653	-
250	752	-	-	785	-

Dla DN 200 ANSI 300 wymiar między kołnierzami to 568 mm, dla DN 250 ANSI 300 wymiar między kołnierzami to 708 mm

Połączenie impulsów z gwintem wewnętrznym 1/4" NPT

DN	ROZSTAW KOŁNIERZY - I (mm)			WYMIARY (mm)	
	ANSI 300 - ANSI 600			A	B
	FL	MFL	BFL		
25x100	300	475	480	225	199
40x150	370	569	564	265	206
50x150	400	649	629	287	213
65x200	440	703	689	355	227
80x250	500	763	763	400	245
100x250	525	851	841	480	269
150x300	660	-	-	610	-
200x400	750	-	-	653	-

Wersja wzmocniona SRS-R dostępna aż do DN 150, należy dodać 14 mm do wymiaru między kołnierzami. Dla DN 200x400 ANSI 300 wymiar między kołnierzami to 722 mm.

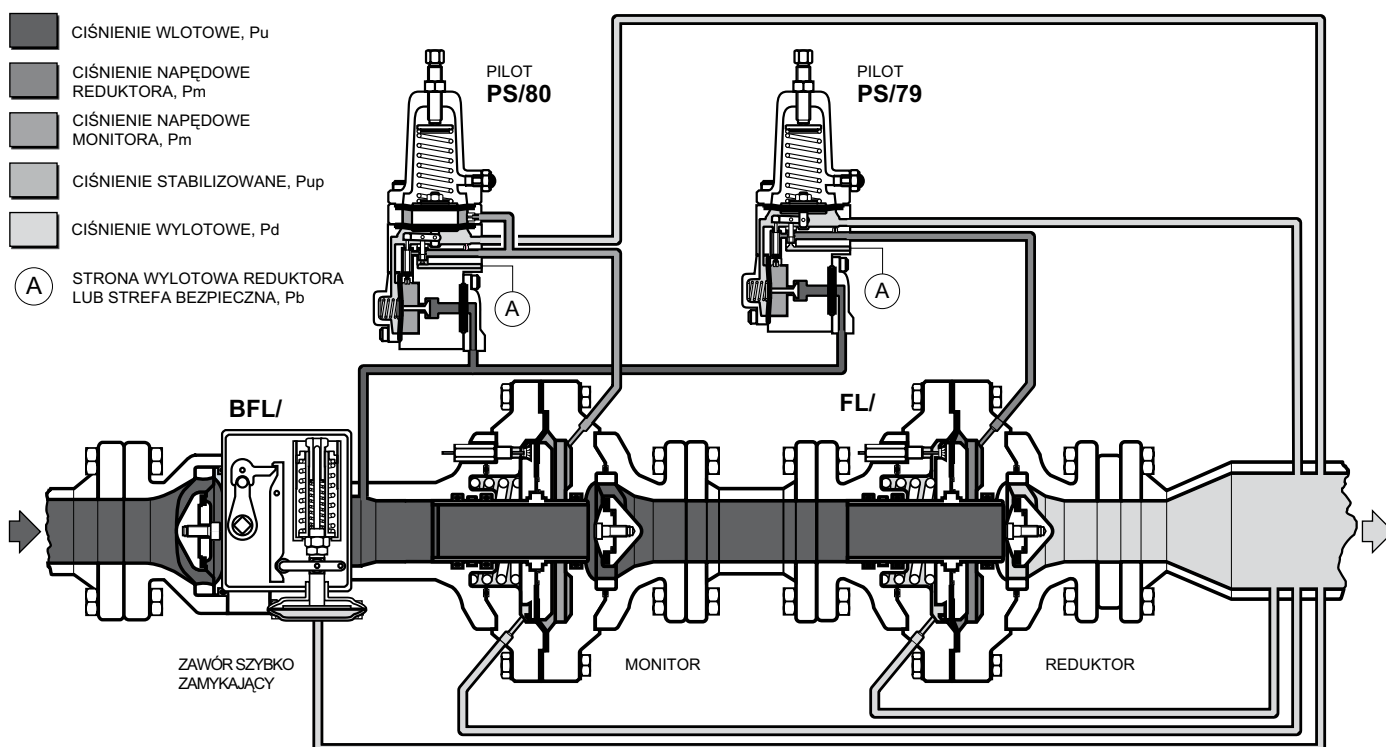
Tabela 11. Masy typu FL

DN	STANDARDOWY I TYPU SR (Kg)		
	ANSI 300 - ANSI 600		
	FL	MFL	BFL
25	31	73	49
40	47	96	71
50	60	113	90
65	88	174	129
80	148	296	208
100	201	364	297
150	480	-	-
200	620	-	-
250	1190	-	-

DN	Z POSZERZONYM WYLOTEM I TYPU SRS (Kg)		
	ANSI 300 - ANSI 600		
	FL	MFL	BFL
25x100	45	87	63
40x150	74	123	98
50x150	87	140	117
65x200	135	220	176
80x250	233	380	293
100x250	286	450	382
150x300	600	-	-
200x400	900	-	-



## ZASADA DZIAŁANIA



Rysunek 6. Zasada działania typu BFL i FL

### Reduktor

Zespół membrany (połączony na stałe z zawieradłem) dzieli głowicę sterującą reduktora na dwie komory. Do jednej z komór jest doprowadzone ciśnienie zredukowane/ wylotowe ( $P_d$ ), a do drugiej ciśnienie napędowe ( $P_m$ ) wytwarzane przez pilota, stosownie do ciśnienia wylotowego.

Na skutek zbyt niskiego ciśnienia sprężyna reduktora wywiera nacisk na zespół membrany i zamyka zawieradło.

Zawieradło zajmuje położenie otwarte, gdy siła wytworzona przez ciśnienie napędowe ( $P_m$ ) działające na membranę staje się większa niż siła wytworzona przez ciśnienie wylotowe ( $P_d$ ) za reduktorem dodana do siły nacisku sprężyny reduktora. Zawieradło jest w bezruchu, gdy te dwie siły równoważą się i w tej sytuacji ciśnienie za reduktorem jest równe wartości nastawy systemu.

Każda zmiana wymaganego natężenia przepływu powoduje zmianę regulowanego ciśnienia za reduktorem i reduktor sterowany pilotem otwiera się lub zamyka, aby zapewnić żądane natężenie przepływu, jednocześnie utrzymując stałe ciśnienie po stronie wylotowej.

### Monitor

Monitor lub reduktor awaryjny jest stosowany, jako urządzenie bezpieczeństwa w układach redukcji ciśnienia.

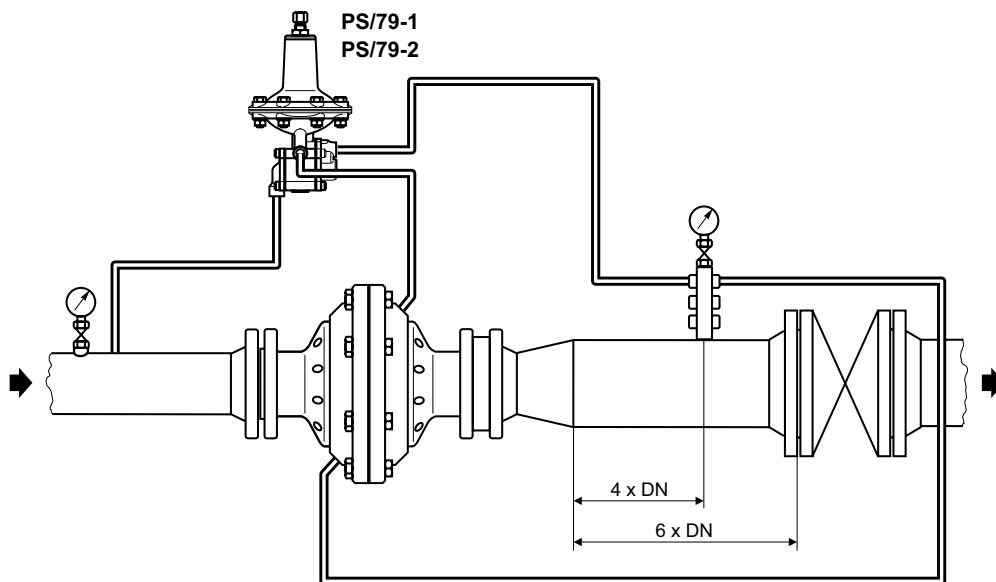
Zadaniem tego urządzenia jest ochrona układu przed ewentualnym nadmiernym wzrostem ciśnienia przy jednoczesnym utrzymaniu układu redukcyjnego w ruchu. Monitor kontroluje ciśnienie wylotowe w tym samym miejscu, co reduktor roboczy i ma nieco wyższą niż on nastawę. W normalnych warunkach pracy monitor jest całkowicie otwarty, ponieważ wykrywa ciśnienie niższe niż jego własna nastawa. Jeżeli na skutek jakiegokolwiek uszkodzenia reduktora roboczego ciśnienie wylotowe wzrasta, z chwilą gdy przekroczy ono zakres tolerancji, monitor włącza się do pracy i dostosowuje ciśnienie do własnej nastawy.

### Zawór szybko zamykający

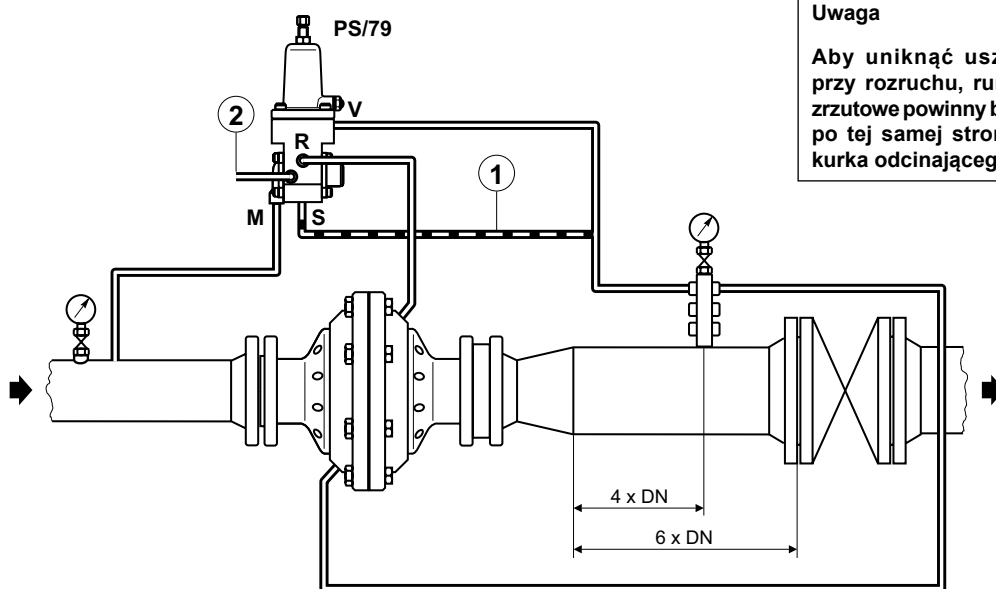
Zawór szybko zamykający posiada zawieradło i własne gniazdo. Pracuje on w pełni niezależnie reduktora/monitora. Zawieradło może być otwarte tylko ręcznie poprzez obrócenie wałka uzbrajania przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Aby utrzymać zawieradło otwarte, stosuje się pilot-siłownik typu OS/80X lub OS/80X-PN. Oba typy są dostosowane do pracy dla nastaw maksimum i minimum, tylko maksimum lub tylko minimum. Gdy ciśnienie wylotowe systemu ma nominalną wartość roboczą, pilot-siłownik jest w położeniu uzbrojonym i uniemożliwia obrócenie wałka uzbrajania, utrzymując zawieradło zaworu s.z. w pozycji otwartej. Gdy ciśnienie wylotowe zmienia się przekraczając nastawione wartości, pilot-siłownik zwalnia wałek uzbrajania i zawieradło ulega zamknięciu w wyniku nacisku sprężyny.



## MONTAŻ



REDUKTOR TYPU FL-BP Z PILOTEM PS/79-1-2



### Uwaga

Aby uniknąć uszkodzeń pilota przy rozruchu, rurki impulsowe i zrzutowe powinny być umieszczone po tej samej stronie wylotowego kurka odcinającego.

REDUKTOR TYPU FL Z PILOTEM PS/79

### LEGENDA:

① WYLOT ALBO STREFA BEZPIECZNA

② DO PODGRZEWU

M STRONA DOLOTOWA REDUKTORA

R DO REDUKTORA (CIŚNIENIE NAPĘDOWE)

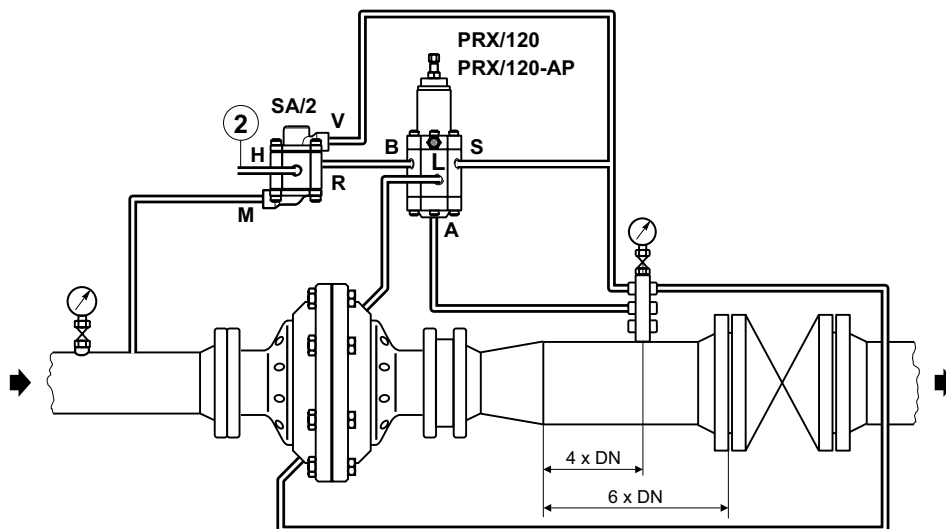
S WYLOT RED. LUB STREFA BEZPIECZNA

V WYLOT REDUKTORA

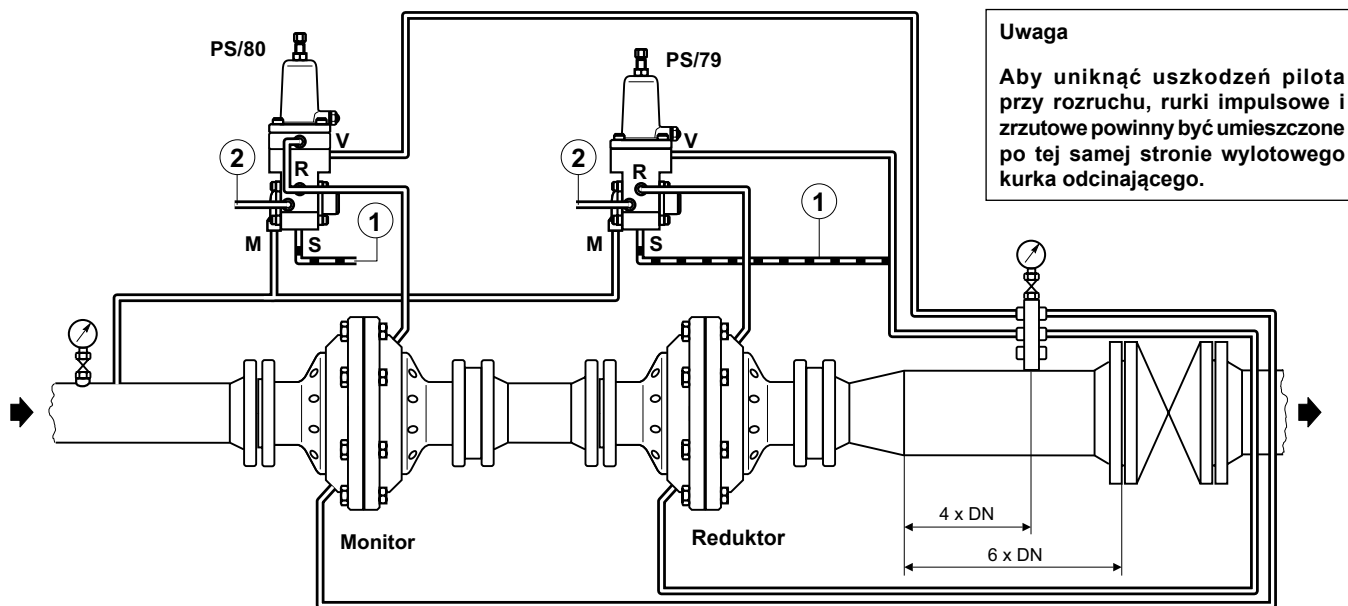
UWAGA: ZALECA SIĘ RURKI ZE STALI NIERDZEWNEJ O ŚREDNICY 10 mm.

Rysunek 7. Schematy podłączenia/montażu serii FL DN 25 do DN 200

# Typ FL



REDUKTOR TYPU FL Z PILOTEM PRX/120 LUB PRX/120-AP



REDUKTOR I MONITOR TYPU FL Z PILOTEM PS/79 I PS/80

## LEGENDA:

① WYLOT ALBO STREFA BEZPIECZNA

② DO PODGRZEWU

A WYLOT REDUKTORA

B ZASILANIE PILOTA

H WLOT/WYLOT WODY

L DO REDUKTORA (CIŚNIENIE NAPĘDOWE)

M STRONA DOLOTOWA REDUKTORA

R DLA PS/79/80 - DO REDUKTORA (CIŚNIENIE NAPĘDOWE)

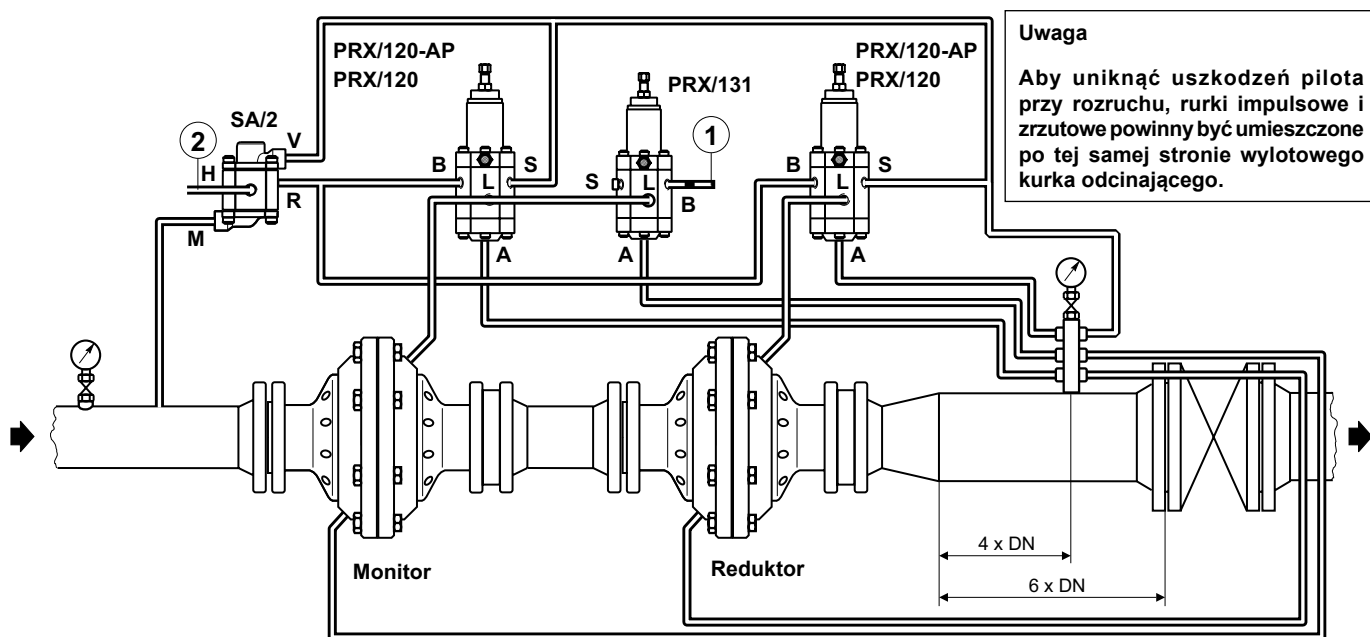
DLA SA/2 - DO ZASILANIA PILOTA

S WYLOT REDUKTORA LUB STREFA BEZPIECZNA

V WYLOT REDUKTORA

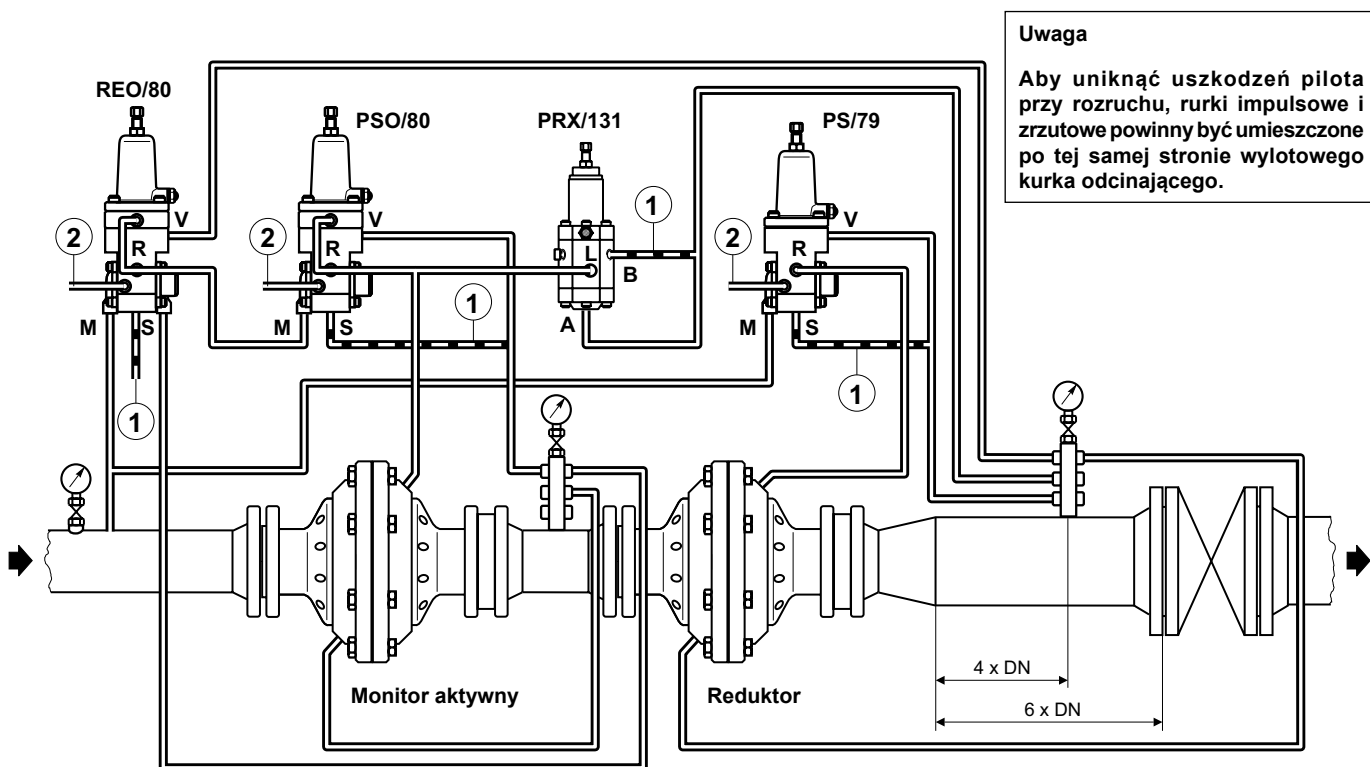
UWAGA: ZALECA SIĘ RURKI ZE STALI NIERDZEWNEJ O ŚREDNICY 10 mm.

Rysunek 7. Schematy podłączenia/montażu serii FL DN 25 do DN 200 (c.d.)



**Uwaga**  
Aby uniknąć uszkodzeń pilota przy rozruchu, rurki impulsowe i zrzutowe powinny być umieszczone po tej samej stronie wylotowego kurka odcinającego.

REDUKTOR I MONITOR TYPU FL Z PILOTEM PRX/120 I PRZYSPICZACZEM PRX/131



**Uwaga**  
Aby uniknąć uszkodzeń pilota przy rozruchu, rurki impulsowe i zrzutowe powinny być umieszczone po tej samej stronie wylotowego kurka odcinającego.

REDUKTOR I MONITOR AKTYWNY TYPU FL Z PILOTEM PS/79, PSO/80, REO/80 I PRZYSPICZACZEM PRX/131

**LEGENDA:**

- |                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| ① WYLOT ALBO STREFA BEZPIECZNA | B DLA PRX/120 - ZASILANIE PILOTA<br>DLA PRX 131 - WYLOT LUB STREFA BEZPIECZNA | M STRONA DOLOTOWA REDUKTORA  |
| ② DO PODGRZEWU                 | H WLOT/WYLOT WODY   | R DLA PS/79/80 - DO REDUKTORA (CIŚNIENIE NAPĘDOWE)<br>DLA SA/2 - DO ZASILANIA PILOTA |
| A WYLOT REDUKTORA              | L DO REDUKTORA (CIŚNIENIE NAPĘDOWE)   | S WYLOT REDUKTORA LUB STREFA BEZPIECZNA  |
|                                |   | V WYLOT REDUKTORA  |

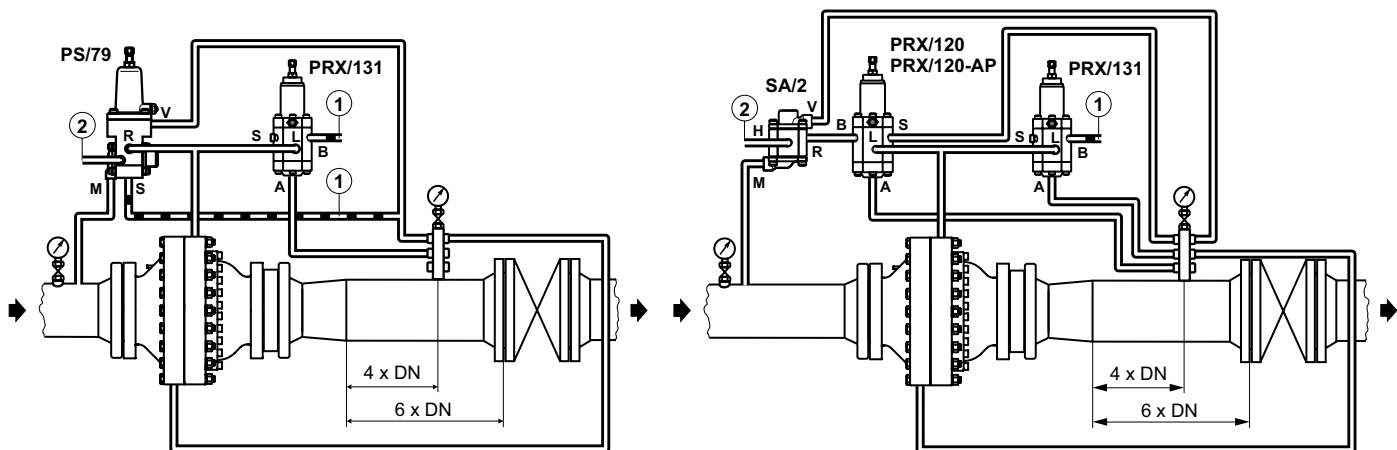
UWAGA: ZALECA SIĘ RURKI ZE STALI NIERDZEWNEJ O ŚREDNICY 10 mm.

Rysunek 7. Schematy podłączenia/montażu serii FL DN 25 do DN 200 (c.d.)

# Typ FL

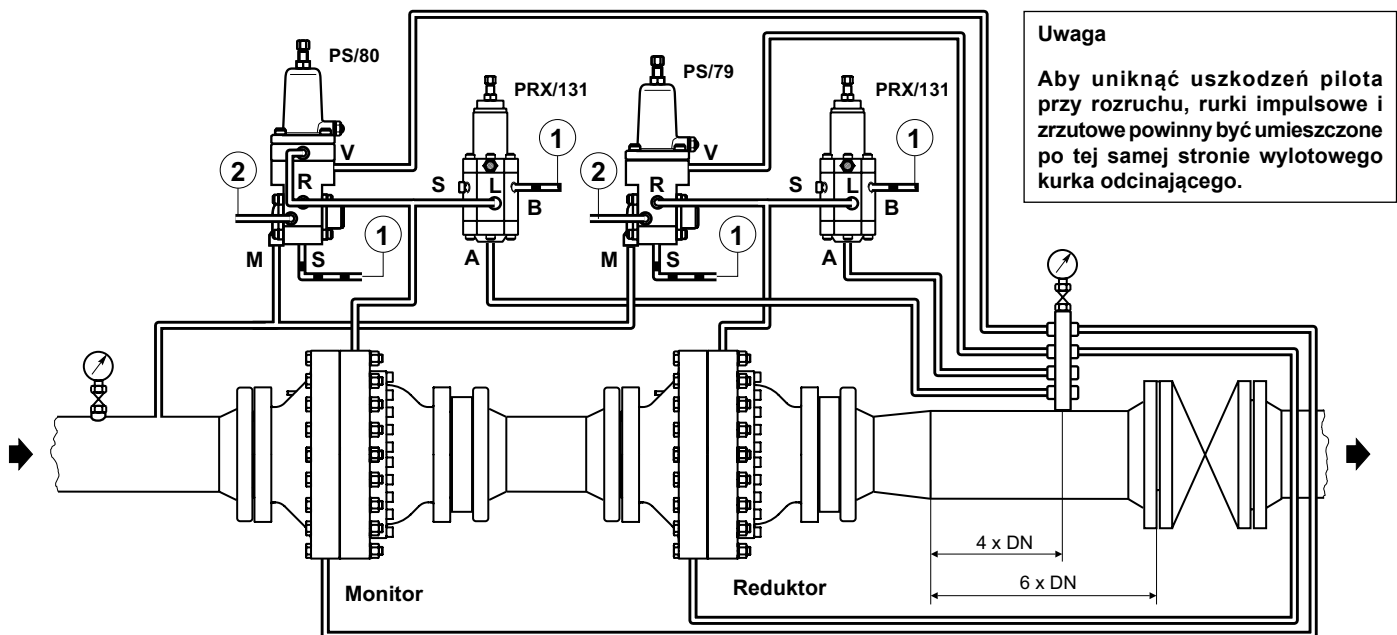
## Uwaga

Aby uniknąć uszkodzeń pilota przy rozruchu, rurki impulsowe i zrzutowe powinny być umieszczone po tej samej stronie wylotowego kurka odcinającego.



REDUKTOR TYPU FL DN 250 Z PILOTEM PS/79 I PRZYSPIEZACZEM PRX/131

REDUKTOR TYPU FL DN 250 Z PILOTEM PRX/120 LUB PRX/120-AP I PRZYSPIEZACZEM PRX/131



## Uwaga

Aby uniknąć uszkodzeń pilota przy rozruchu, rurki impulsowe i zrzutowe powinny być umieszczone po tej samej stronie wylotowego kurka odcinającego.

REDUKTOR TYPU FL DN 250 Z PILOTEM PS/79 I PRZYSPIEZACZEM PRX/131, MONITOR Z PILOTEM PS/80 I PRZYSPIEZACZEM PRX/131

## LEGENDA:

- |                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| ① WYLOT ALBO STREFA BEZPIECZNA | B DLA PRX/120 - ZASILANIE PILOTA<br>DLA PRX 131 - WYLOT LUB STREFA BEZPIECZNA | M STRONA DOLOTOWA REDUKTORA  |
| ② DO PODGRZEWU                 | H WLOT/WYLOT WODY   | R DLA PS/79/80 - DO REDUKTORA (CIŚNIENIE NAPĘDOWE)<br>DLA SA/2 - DO ZASILANIA PILOTA |
| A WYLOT REDUKTORA              | L DO REDUKTORA (CIŚNIENIE NAPĘDOWE)   | S WYLOT REDUKTORA LUB STREFA BEZPIECZNA  |
|                                |   | V WYLOT REDUKTORA  |

UWAGA: ZALECA SIĘ RURKI ZE STALI NIERDZEWNEJ O ŚREDNICY 10 mm.

Rysunek 8. FL DN 250 Schematy podłączenia/montażu

## MONTAŻ (c.d.)

- Upewnić się czy charakterystyki umieszczone na tabliczce znamionowej reduktora są zgodne z wymaganiami.
- Upewnić się czy reduktor został zamontowany zgodnie z kierunkiem przepływu wskazanym przez strzałkę.
- Dokonać połączeń zgodnie z rysunkiem 7 oraz 8.



### UWAGA

Reduktor powinien być instalowany i obsługiwany wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Reduktory należy instalować, eksploatować i konserwować zgodnie z wymaganiami międzynarodowych i właściwych przepisów i norm.

Jeżeli reduktor emituje medium lub w układzie pojawia się nieszczelność oznacza to, że reduktor wymaga obsługi. Zaniedbanie bezwzględnego wyłączenia reduktora z eksploatacji może być przyczyną sytuacji niebezpiecznej.

Obrażenia osób, uszkodzenie sprzętu lub wycieki w wyniku wydostawania się medium albo rozsadzenia elementów będących pod ciśnieniem mogą mieć miejsce, gdy reduktor ten jest poddany zbyt wysokiemu ciśnieniu lub zamontowany tam, gdzie mogłyby być przekroczone limity ciśnienia podane w rozdziale "Charakterystyka" lub w miejscu, w którym warunki pracy przekraczają wszelkie wartości nominalów sąsiadujących rurociągów lub ich przyłączy.

Aby uniknąć takich obrażeń lub uszkodzeń, należy stosować urządzenia upuszczające lub ograniczające ciśnienie (według właściwych wymogów, przepisów lub norm), aby parametry pracy nie przekroczyły warunków granicznych. Ponadto, fizyczne uszkodzenie reduktora może prowadzić do obrażeń osób i uszkodzeń obiektów spowodowanych przez wydobywające się medium. Aby zapobiec takim urazom i uszkodzeniom, należy instalować reduktor w bezpiecznym miejscu.

Przed montażem należy sprawdzić, czy warunki pracy odpowiadają ograniczeniom użytkowania i czy nastawa pilota lub opcjonalnego szybko zamykającego urządzenia zabezpieczającego jest zgodna z warunkami pracy urządzeń, które są zabezpieczane. Wszelkie środki do opróżniania muszą być zapewnione w zespołach, w których montowane są urządzenia ciśnieniowe (EN 12186 i 12279). Wszelkie środki do opróżniania muszą być zapewnione dla jakichkolwiek urządzeń instalowanych przed reduktorami i urządzeniami szybko zamykającymi (EN 12186 i 12279).

Zgodnie z EN 12186 i 12279, tam, gdzie ten produkt jest używany:

- Należy zapewnić ochronę katodową oraz izolację elektryczną w celu zabezpieczenia przed korozją;
- Zgodnie z klauzulą 7.3/7.2 wymienionych norm gaz powinien być oczyszczony odpowiednimi filtrami/separatorami/ płuczkami dla uniknięcia wszelkiego technicznego i przewidywalnego ryzyka erozji lub ścierania się części będących pod ciśnieniem.

Wszystkie urządzenia ciśnieniowe powinny być instalowane w miejscach bez zagrożenia sejsmicznego; nie narażone na działanie ognia; powinny być chronione przed uderzeniem pioruna. Wszystkie rurociągi należy oczyścić przed instalacją reduktora. Przed montażem sprawdzić reduktor, czy nie był uszkodzony w trasporcie i nie zawiera ciał obcych. Należy stosować właściwe uszczelki rurowe oraz zatwierdzone praktyki wykonania orurowania i łączy gwintowych. Reduktor instalować w pozycji poziomej oraz sprawdzić zgodność kierunku przepływu przez korpus i kierunku strzałki na korpusie. Przy montażu unikać wywierania nacisku na korpus i używać właściwych technik połączeń, zgodnie z wymiarami urządzenia i warunkami użytkowania. Użytkownik musi sprawdzić i wykonać wszelkie zabezpieczenia wymagane dla konkretnego środowiska pracy zespołu urządzeń.



### UWAGA

Reduktor i pilot instalować tak, aby odpowietrznik w obudowie sprężyny był zawsze drożny. Zatkany odpowietrznik może powodować zanik redukcji ciśnienia, a w efekcie uszkodzenie urządzenia, pożar i/lub wybuch i obrażenia osób.

W instalacjach na wolnym powietrzu reduktor powinien być instalowany z dala od ruchu kołowego i tak usytuowany, aby do odpowietrzników nie mogły dostawać się woda i obce ciała.

Należy unikać instalowania reduktora pod okapami dachu i rurami spustowymi rynien oraz poniżej ewentualnego poziomu śniegu.

## URUCHOMIENIE REDUKTORA

### Uwagi wstępne:

Reduktor i opcjonalnie wbudowane odcinające urządzenie bezpieczeństwa są fabrycznie ustawione w połowie zakresu działania sprężyny lub na żądane ciśnienie, tak więc może być wymagane wstępne dostrojenie w celu osiągnięcia żądanej nastawy po punkcie c.

Należy dokonać nastaw kolejnych urządzeń przed lub za reduktorem (odcięcie, wydmuch, monitor itp.) zgodnie z odpowiednią instrukcją dla danego zastosowania.

Zadbać, by gaz filtrowany i, jeśli potrzeba, podgrzany miał kontakt z reduktorem w okresie jego użytkowania.

### Procedura:

- Uchylić lekko kurek odcinający po stronie wylotowej.
- Uchylić lekko i bardzo powoli kurek odcinający po stronie wlotowej.
- Czekać aż ciśnienie po stronie wylotowej ustabilizuje się.
- Powoli dokończyć otwarcie kurków wlotowego i wylotowego.

## REGULACJA PILOTA

Aby zwiększyć ciśnienie wylotowe należy obrócić śrubę nastawczą pilota w kierunku ruchu wskazówek zegara, w celu zmniejszenia ciśnienia - w przeciwnym.

Aby zmienić nastawy zaworu szybkozamykającego. (nastawa górna/dolna) należy usunąć zaślepkę sprężyny pilota i obrócić śrubę nastawczą w kierunku ruchu wskazówek zegara aby zwiększyć ciśnienie wylotowe, aby zmniejszyć - w przeciwnym.

Podczas regulacji należy kontrolować wysokość ciśnienia wylotowego za pomocą manometru.

## WYŁĄCZANIE



### UWAGA

**Jeśli najpierw odcięto ciśnienie w rurce zrzutowej z pilota, pełne ciśnienie dolotowe może przedostać się do wylotowej części układu.**

- Jeśli zmieniona być musi nastawa pilota - zawsze zachować jakieś napięcie sprężyny. To zapobiega uwiezieniu ciśnienia wlotowego przy odgazowaniu.
- Powoli zamykać kurki w następującej kolejności:
  - Dolotowy kurek odcinający
  - Wylotowy kurek odcinający

## KONTROLA OKRESOWA



### UWAGA

**Dla reduktorów, pilotów i urządzeń szybko zamykających zaleca się okresowe kontrole i testy właściwego działania, nastaw i działania urządzeń chroniących przed nadmiernym ciśnieniem.**

Powoli zamknąć kurek odcinający wylotowy i sprawdzić ciśnienie na odcinku pomiędzy reduktorem a kurkiem. Powinien być zaobserwowany pewien wzrost ciśnienia na wylocie spowodowany przejściem reduktora w stan bez przepływu.

Następnie ciśnienie ustabilizuje się. Jeśli natomiast ciśnienie na wylocie nadal będzie wzrastało, oznacza to, że jednostka nie jest całkowicie szczelna.

Sprawdzić, czy przeciek jest spowodowany przez reduktor, czy przez pilot, następnie przystąpić do wymaganej obsługi.

## OBSŁUGA REDUKTORA (PATRZ RYS. 9 DO 20)



### UWAGA

**Aby uniknąć obrażeń osób lub uszkodzeń mienia:**

- Tylko wykwalifikowany personel powinien instalować, serwisować lub obsługiwać reduktor, pilota lub wyposażenie.
- Gdy potrzeba, kontaktować się z technikiem naszego przedstawiciela lub autoryzowanego dostawcy po dodatkowe informacje.

- Przed rozpoczęciem demontażu reduktora, pilotów lub rurek impulsowych odseparować reduktor od jakiegokolwiek ciśnienia.
- Oprężyć wszelkie ciśnienie uwiezione w reduktorze, pilotach i rurkach impulsowych.
- Po obsłudze, demontażu lub naprawie reduktora, pilota i rurek impulsowych wykonać testy szczelności wewnętrznej i zewnętrznej urządzeń według procedur.
- Używać preparat wykrywający nieszczelności do testów szczelności urządzeń.

Reduktor i jego podzespoły ulegają z czasem normalnemu zużyciu eksploatacyjnemu, w związku z tym muszą być okresowo sprawdzane i w razie czego wymieniane.

Częstotliwość przeglądów/ogłędzin i wymian zależy od warunków użytkowania, wymagań obowiązujących krajowych lub branżowych przepisów, norm i uregulowań/zaleceń.

Zgodnie z obowiązującymi krajowymi lub branżowymi przepisami, normami i uregulowaniami/zaleceniami, wszelkie zagrożenia uwzględnione w konkretnych testach wykonywanych po zakończeniu kompletnego montażu urządzenia i przed umieszczeniem na nim sybolu CE, powinny być również uwzględnione po każdym kolejnym ponownym montażu w miejscu instalacji aby zagwarantować, że urządzenie będzie sprawne przez okres swojej przewidzianej trwałości.

Przed przystąpieniem do obsługi odciąć dopływ gazu na wejściu i na wyjściu reduktora zgodnie z procedurą w rozdziale "Wyłączanie" i upewnić się, że w korpusie nie ma ciśnienia gazu luzując połączenia na wlocie i wylocie.

Sprawdzić czy nie ma uchodzeń za pomocą preparatu.

## Wymiana pierścienia uszczelniającego

- Wyjąć odstępnik (24). Jeśli odstępnik nie był użyty podczas instalacji, rozłączyć wszystkie połączenia uniemożliwiające usunięcie rury łącznikowej, następnie odłączyć ją.
- Odkręcić śruby (5) i zsunąć kołnierz wylotowy (22 lub 200 dla wersji z poszerzonym wylotem i SRS), wymienić O-ring (18).
- Patrz rys. 9 i 10. Zdjąć uchwyt uszczelnienia (19) z pokrywy wylotowej (13). Dla DN 200 i 250, patrz Rys. 11, 12 i 13, uchwyt uszczelnienia pozostaje przytwierdzony do kołnierza wylotowego i nie trzeba go demontować.
- Odkręcić śruby (25), dociskacz uszczelnienia (21) usunąć i wymienić zespół uszczelnienia (20).
- Sprawdzić czy element zawieradła (16), który dotyka zespołu uszczelnienia (20) jest nienaruszony. Jeśli jest naruszony, wymienić zawieradło zgodnie z obsługą główną.
- Zmontować odwracając powyższą kolejność czynności, użyć Loctite 243 lub odpowiednik do śruby (25). Uważać, by nie uszkodzić O-ringa (18). Aby ułatwić montaż uchwyty uszczelnienia (19), użyć pompy powietrza, która podłączona do króca (17), spowoduje pełne otwarcie zawieradła (16).

## Obsługa główna reduktorów FL i MFL

- Odłączyć wszystkie połączenia, wymontować reduktor z lini i umieścić go pionowo wierzchem do góry.
- Oznaczyć pozycje kołnierzy wlot/wylot (1 i 22 lub 200 dla wersji z poszerzonym kołnierzem i SRS) i pokryw (11 i 13)

aby poprawnie złożyć reduktor.

Tylko dla DN 250 oznaczyć pozycje kołnierzy wlot/wylot (1 i 22) i pokrywy wylotowej (13)



## UWAGA

**Sprężyna (6) jest ściśnięta pomiędzy pokrywami (11 i 13) lub pomiędzy kołnierzem wlotowym i pokrywą wylotową (11 i 13) dla DN 250; nagłe zwolnienie napięcia sprężyny mogłoby spowodować, że zespół obudowa-membrana/zawierało niebezpiecznie wyskoczy grożąc obrażeniami osób.**

**Aby temu zapobiec, należy wymienić dwie śruby (9) na gwintowane pręty z nakrętkami; wyjąć pozostałe śruby i powoli działając na nakrętki luzować napięcie sprężyny.**

- c. Oddzielić pokrywy (11 i 13) wyjmując śruby (9). Tylko dla DN 250 oddzielić kołnierz wlotowy (1) i pokrywę wylotową (13) wyjmując śruby (9).
- d. Zsunąć zespół zawieradła i membrany (16 i 10) z pokrywy wlotowej (11 lub kołnierz wlotowy 1 dla DN 250) i wyjąć wskaźnik (34).
- e. Odkręcić śruby (27), osiowo zsunąć z zawieradła (16) talerzyki (8 i 12) oraz membranę (10). Wymienić O-ringi (26 i 28).
- f. Odkręcić śruby (5 lub 64 dla typu DN 150 i DN 200) i zdemontować kołnierz wlotowy (1). Wymienić pierścienie ślizgowe (2) i O-ring (3).

### Jednostki wyprodukowane do 2013

- g. Odkręcić osłonkę plastikową (40) z wskaźnika otwarcia.
- h. Odkręcić uchwyt (36) z pokrywy wlotowej (11). Zdemontować tuleję (38) i O-ringi (35 i 37). Wymienić i nasmarować O-ringi.
- i. Sprawdzić trzpień wskaźnika (34) i chwytak sprężyny (33) wcześniej zdemontowany, wymienić jeśli potrzeba.

### Jednostki wyprodukowane od 2014

- g. Odkręcić osłonkę plastikową (40) z wskaźnika otwarcia.
- h. Odkręcić uchwyt (36) z pokrywy wlotowej (11). Zdemontować tuleję (38) i O-ringi (35). Zdemontować O-ring (37) i pierścienie podporowe (271). Wymienić i nasmarować O-ringi i pierścienie jeśli potrzeba.
- i. Sprawdzić trzpień wskaźnika (34) i chwytak sprężyny (33) wcześniej zdemontowany, wymienić jeśli potrzeba.

- j. Wymienić O-ring (4) na pokrywie (11). Ten O-ring (4) nie występuje w DN 250.
- k. Odkręcić śruby (5) i osiowo zsunąć kołnierz wylotowy (22 lub 200 dla wersji z poszerzonym wylotem i SRS). Wymienić O-ring (18), pierścienie ślizgowe (2) i O-ring (3).
- l. Zdjąć uchwyt uszczelnienia (19) z pokrywy wylotowej (13). Dla DN 200 i DN 250 uchwyt uszczelnienia pozostaje przytwierdzony do kołnierza wylotowego i nie ma potrzeby demontowania go.

- m. Odkręcić śruby (25), dociskacz uszczelnienia (21) usunąć i wymienić zespół uszczelnienia (20). Jeśli są, wymienić O-ringi (46 i 47)
- n. Sprawdzić, czy element zawieradła (16), który dotyka zespołu uszczelnienia (20) jest nienaruszony. Jeśli jest naruszony, wymienić zawieradło.
- o. Sprawdzić wszystkie ruchome części, szczególnie obszary pokryte niklem. Wymienić zużyte lub uszkodzone.
- p. Wyczyścić wszystkie odsłonięte elementy w benzynie i osuszyć sprężonym powietrzem.

### Ponowny montaż

Pokryć wszystkie uszczelki smarem MOLYKOTE 55 M i zachowywać ostrożność przy montażu, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia. Zmontować ponownie odwracając powyższą kolejność czynności stosując Loctite 243 lub odpowiednik do śruby (25). Cały czas upewniać się, że części poruszają się łatwo bez oporów. Przed umieszczeniem zespołu zawieradła-membrana (16 i 10) zmontować grupę wskaźnika.

### Jednostki wyprodukowane do 2013

- a. Umieścić wskaźnik (34) w uchwycie (36). Nasmarować O-ring (37) zamontować wskaźnik (34). Wsunąć tuleję (38) na wskaźnik i mocno zacisnąć w uchwycie.

### Jednostki wyprodukowane od 2014

- a. Umieścić wskaźnik (34) w uchwycie (36). Nasmarować O-ring (37) i pierścienie podporowe (271). Umieścić pierwszy pierścień podporowy na wskaźniku, za nim O-ring i kolejny pierścień podporowy; uważać, aby właściwie umieścić je w rowku uchwytu (36). Wsunąć tuleję (38) na wskaźnik i mocno zacisnąć w uchwycie.
- b. Nasmarować O-ring (35) i zamontować na uchwycie. Zamontować zespół wskaźnika na pokrywie wlotowej (11). Na zakończenie montażu przytwierdzić chwytak sprężyny (33) do talerzyka (8). Krok (a.) nie wymagany dla DN 200 i DN 250.
- c. Skończyć montaż i dokręcić wszystkie nakrętki równomiernie.
- d. Opukać wskaźnik (34) gumowym lub drewnianym młotkiem, aby połączyć chwytak sprężyny (33) z talerzykiem (8). Założyć osłonkę plastikową (40). Dla DN 200 i DN 250 wsunąć wskaźnik (34) i zaczepić go do talerzyka (8), złożyć zespół wskaźnika, jak opisano powyżej i zamontować go na pokrywie wlotowej (11 lub kołnierzu wlotowym (1) dla DN 250).
- e. Za pomocą pompki powietrza podłączonej do króćca (7) sprawdzić prawidłowy sposób pracy reduktora.
- f. Po skończeniu należy sprawdzić, czy wszystkie elementy działają poprawnie. Za pomocą wody z mydłem sprawdzić, czy w reduktorze nie ma uchodzenia.
- g. Zamontować reduktor w ciągu i odtworzyć wszystkie połączenia.

### Wersje MFL i MFL-BP

Konfiguracja MFL/ składa się z dwóch reduktorów FL/, a MFLBP z dwóch - FL-BP/; w każdej z nich reduktor wlotowy działa, jako monitor, a wylotowy, jako reduktor roboczy. Kołnierz wylotowy monitora i kołnierz wlotowy reduktora stanowią jeden element - rurę łącznikową (41), Rys.16.

Procedury obsługi opisane są w poprzednich paragrafach.



## Obsługa główna reduktora BFL i zaworu szybko zamykającego (patrz rys. 21)

- a. Odłączyć wszystkie połączenia, wymontować reduktor z ciągu i umieścić go pionowo wierzchem do góry.
- b. Oznaczyć pozycje kołnierzy wlotowych (22 lub 200 dla wersji z poszerzonym kołnierzem i SRS) na pokrywie (13), kołnierzy wlotowych (100) na rurze łącznikowej (190) i rury łącznikowej (190) na pokrywie (11), aby poprawnie złożyć reduktor.
- c. Oddzielić pokrywy (11 i 13) wyjmując śruby (9).
- d. Zsunąć zespół zawieradła i membrany (16 i 10) z pokrywy wlotowej (11) oraz wyjąć wskaźnik (34).
- e. Odkręcić śruby (27), osiowo zsunąć z zawieradła (16) talerzyki (8 i 12) oraz membranę (10). Wymienić O-ringi (26 i 28).
- f. Odkręcić śruby (5) i zdemontować rurę łącznikową (190).

### Jednostki wyprodukowane do 2013

- g. Odkręcić osłonkę plastikową (40) z wskaźnika otwarcia.
- h. Odkręcić uchwyt (36) z pokrywy wlotowej (11). Zdemonstować tuleję (38) i O-ringi (35 i 37). Wymienić i nasmarować O-ringi.
- i. Sprawdzić trzpień wskaźnika (34) i chwytak sprężyny (33) wcześniej zdemontowany, wymienić jeśli potrzeba.

### Jednostki wyprodukowane od 2014

- g. Odkręcić osłonkę plastikową (40) z wskaźnika otwarcia.
- h. Odkręcić uchwyt (36) z pokrywy wlotowej (11). Zdemonstować tuleję (38) i O-ringi (35). Zdemonstować O-ring (37) i pierścienie podporowe (271). Wymienić i nasmarować O-ringi i pierścienie jeśli potrzeba.
- i. Sprawdzić trzpień wskaźnika (34) i chwytak sprężyny (33) wcześniej zdemontowany, wymienić jeśli potrzeba.
- 
- j. Wymienić O-ring (4) na pokrywie (11).
- k. Odkręcić śruby (5) i osiowo zsunąć kołnierz wlotowy (22 lub 200 dla wersji z poszerzonym wylotem i SRS). Wymienić O-ring (18), pierścienie ślizgowe (2) i O-ring (3).
- l. Zdjąć uchwyt uszczelnienia (19) z pokrywy wlotowej (13).
- m. Odkręcić śruby (25), dociskacz uszczelnienia (21) usunąć i wymienić zespół uszczelnienia (20).
- n. Sprawdzić czy element zawieradła (16), który dotyka zespołu uszczelnienia (20) jest nienaruszony. Jeśli jest

naruszony, wymienić zawieradło.

- o. Przetawić rurę łącznikową (190) używając kołnierza wlotowego (100) jako podparcia.
- p. Odkręcić specjalne śruby (133) i zdemontować siłownik zaworu szybko zamykającego.
- q. Odkręcić śruby (135) i wyjąć pierścieni dystansowy (124). Wyjąć pierścieni elastyczny (122) i zdemontować części. Wymienić O-Ringi (120, 125 i 126) i pierścienie ślizgowe (119). Sprawdzić łożysko (128), wymienić jeśli potrzeba.
- r. Powoli wykręcić śruby (112), aby powoli rozprężyć sprężynę (114).
- s. Wyjąć zawieradło (117), dysk (110) i uchwyt uszczelnienia (19), odkręcić śruby (25) i wymienić zespół uszczelnienia (20). Wymienić O-Ring (107), dla rozmiarów DN 65 do DN 150 wymienić również O-Ring (47).
- t. Wymienić O-Ring (115), pierścienie ślizgowe (2) i O-ringi (3).
- u. Sprawdzić wszystkie ruchome elementy, zwracając szczególną uwagę na niklowane powierzchnie. Wymienić wszystkie zużyte lub uszkodzone części.
- v. Wyczyścić wszystkie wymontowane elementy w benzynie i osuszyć sprężonym powietrzem.

## Ponowny montaż

Pokryć wszystkie uszczelki smarem MOLYKOTE 55 M i zachowywać ostrożność przy montażu, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia. Zmontować ponownie odwracając powyższą kolejność czynności stosując Loctite 243 lub odpowiednik do śruby (25). Cały czas upewniać się, że części poruszają się łatwo bez oporów. Przed umieszczeniem zespołu zawieradło-membrana (16 i 10) zmontować grupę wskaźnika.

### Jednostki wyprodukowane do 2013

- a. Umieścić wskaźnik (34) w uchwycie (36). Nasmarować O-ring (37) zamontować wskaźnik (34). Wsunąć tuleję (38) na wskaźnik i mocno zacisnąć w uchwycie.

### Jednostki wyprodukowane od 2014

- a. Umieścić wskaźnik (34) w uchwycie (36). Nasmarować O-ring (37) i pierścienie podporowe (271). Umieścić pierwszy pierścieni podporowy na wskaźniku, za nim O-ring i kolejny pierścieni podporowy; uważać, aby właściwie umieścić je w rowku uchwytu (36). Wsunąć tuleję (38) na wskaźnik i mocno zacisnąć w uchwycie.
- 
- b. Nasmarować O-ring (35) i zamontować na uchwycie. Zamontować zespół wskaźnika na pokrywie wlotowej (11). Na zakończenie montażu przytwierdzić chwytak sprężyny (33) do talerzyka (8).
- c. Skończyć montaż i dokręcić wszystkie nakrętki równomiernie.
- d. Opukać wskaźnik (34) gumowym lub drewnianym młotkiem, aby połączyć chwytak sprężyny (33) z talerzykiem (8). Założyć osłonkę plastikową (40).
- e. Za pomocą pompki powietrza podłączonej do króćca (7) sprawdzić prawidłowy sposób pracy reduktora.
- f. Przy montażu pierścienia dystansowego (124) upewnić się, że zespół wałka (121) zwrócony ku kołnierzowi wlotowemu (100)

- g. Sprawdzić czy zawieradło (117) otwiera się, gdy zespół wałka (121) jest obrócony przeciwnie do ruchu wskazówek.
- h. Przed zamontowaniem siłownika szybko zamykającego należy upewnić się, że wodzik zespołu wałka (121) jest oparty o zawieradło (117). Po zakończeniu ponownego montażu, należy upewnić się czy siłownik szybko zamykający został zamontowany poprawnie.
- i. Po skończeniu należy sprawdzić czy wszystkie elementy działają poprawnie. Za pomocą wody z mydłem sprawdzić, czy nie ma uchodzeń.
- j. Zamontować reduktor w ciągu i odtworzyć wszystkie połączenia.

## OBSŁUGA SIŁOWNIKA SERII OS/80X (PATRZ RYS. 22)

### Installation

- a. Zamontować siłownik w zadaszonym miejscu, chronić go przed czynnikami atmosferycznymi.
- b. Upewnić się, czy charakterystyki umieszczone na tabliczce znamionowej siłownika są zgodne z wymaganiami eksploatacyjnymi.
- c. Upewnić się czy siłownik jest zamontowany dobrą stroną do góry, tzn. śruba (49) znajduje się na górze.



**UWAGA**

**Montaż w innych pozycjach może spowodować złą pracę siłownika.**

- d. Podłączyć do wlotu (A) gaz z odcinka gazociągu, w którym ciśnienie ma być nadzorowane. Impuls musi być pobierany z odcinka prostoliniowego, możliwie daleko od przewężeń, trójników i łuków dla uniknięcia turbulencji, która może zafałszować właściwe wartości zadziałania.

### Uruchomienie

- a. Posługując się dźwignią uaktywnić zespół odcinający, obracając trzpień (6) zgodnie z kierunkiem strzałki.
- b. Odczekać aż ciśnienie kontrolowane ustabilizuje się, po czym powoli zwolnić dźwignię.
- c. Powtórzyć czynność, upewniając się, że dźwignia (33) właściwie uzbraja siłownik i znajduje się w pozycji poziomej.

### Kontrola okresowa

Zaleca się dokonywanie okresowych kontroli sprawności działania siłownika.

#### Próba zamknięcia

- a. Odciąć ciąg za pomocą kurków wlotowego i wylotowego i odłączyć pobór impulsu (A). Siłownik powinien zamknąć dla wartości nastawy dolnej (jeśli jest zastosowana).
- b. Poprzez przyłącze poboru impulsu, przy użyciu pompki lub innego właściwego urządzenia, podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia roboczego. Uzbroić ponownie siłownik po zamknięciu w kroku a.
- c. Symulować wzrost ciśnienia aż do osiągnięcia wartości zamknięcia dla ciśnienia maksymalnego.
- d. Przywrócić połączenia impulsowe siłownika (A) i

wprowadzić ciąg do pracy w warunkach roboczych, jak opisano w rozdziale "Rozruch".

#### Próba szczelności

- a. Powoli zamknąć kurek umieszczony na wylocie.
- b. Wcisnąć przycisk "EMERGENCY". Spowoduje to natychmiastowe zamknięcie zaworu szybko zamykającego.
- c. Poluźnić połączenie z ciągiem na wylocie zaworu szybko zamykającego lub reduktora, skontrolować wodą z mydłem czy nie ma uchodzeń gazu, w przeciwnym razie należy wykonać niezbędne naprawy.

### Obsługa

W ramach obsługi siłownika zazwyczaj wystarczające jest skontrolowanie membrany dla typu OS/80X (uszczelnienie tłoczka w typie OS/84X) i ruchu dźwigni, które powinny poruszać się z minimalnym oporem. Ewentualnie pokryć sworznie warstwą smaru "Molykote 55 M".



**UWAGA**

**Aby uniknąć obrażeń osób lub uszkodzeń mienia:**

- Tylko wykwalifikowany personel powinien instalować, serwisować lub obsługiwać reduktor, piloty lub wyposażenie.
- Gdy potrzeba, kontaktować się z technikiem naszego przedstawiciela lub autoryzowanego dostawcy po dodatkowe informacje.
- Przed rozpoczęciem demontażu reduktora, pilotów lub rurek impulsowych odseparować reduktor od jakiegokolwiek ciśnienia.
- Oprężyć wszelkie ciśnienie uwięzione w reduktorze, pilotach i rurekach impulsowych.
- Po obsłudze, demontażu lub naprawie reduktora, pilota i rurek impulsowych wykonać testy szczelności wewnętrznej i zewnętrznej urządzeń według procedur.
- Używać preparat wykrywający nieszczelności do testów szczelności urządzeń.

#### Wymiana membrany (tylko seria OS/80X)

- a. Odkręcić śruby (27) i zdjąć pokrywę (61).
- b. Wymienić membranę (62).
- c. Zamontować membranę po pokryciu smarem do pokrywy (61) i równomiernie przykręcić śruby (27) w sposób zapewniający szczelność.

#### Wymiana O-ringa (tylko seria OS/84X i OS/88X)

- a. Wykręcić korek (61) i wyjąć tłok (68) z korpusu (60).
- b. Wymienić O-ring (67) i uszczelnienie wargowe (66).
- c. Zamontować postępując w odwrotnej kolejności.

#### Przegląd główny

- a. Odkręcić śruby (40) i osłonę (47).

- b. Wykręcić śruby (12) i tulejkę (13).
- c. Wysunąć kołek (6), zespół dźwigni (17-2), kulki (10) i podkładkę (15). Umyć części, wymienić zużyte.
- d. Odkręcić nakrętki (18), śruby (20 i 36) i sprężyny (37 i 21).
- e. Wyjąć nakrętkę (30), śrubę (29) i dźwignię (33).
- f. Wyjąć śrubę nastawczą dla minimalnego ciśnienia (49), nakrętkę dla maksymalnego (50) i sprężyny (53 i 54).
- g. Zdjąć pokrywę (61) w typie OS/80X, lub korpus (60) w typie OS/84X i OS/88X, i postępować jak opisano w rozdziale "Wymiana membrany/O-ringa".
- h. Odkręcić nakrętkę (70) i nakrętkę ustalającą (69), następnie zsunąć zespół trzpienia (57).
- i. Wyjąć śrubę (3), odkręcić nakrętkę (9), usunąć wspornik kulek (5), sprawdzić uszczelki (4 i 8) na wypadek zużycia.
- l. Wyczyścić wszystkie części w benzynie, wymienić zużyte.

## Ponowny montaż

Zamontować wszystkie elementy postępując w odwrotnej kolejności do czynności wyżej opisanych.

Upewnić się, czy wszystkie elementy poruszają się swobodnie bez tarcia. Jeśli konieczne, użyć smaru Molykote 55 M.

Ważne aby:

- a. Dokręcić nakrętki (30 i 18) tak, aby dźwignie (33, 36 i 20) poruszały się swobodnie bez tarcia.
- b. Przed zamontowaniem sprężyny minimum (54), ustawić pozycję dźwigni (33) za pomocą nakrętki (70), zablokować nakrętką ustalającą (69).



## UWAGA

**Dźwignia (33) zostaje ustawiona we właściwy sposób, gdy jest dokładnie w pozycji poziomej oraz w centrum wcięcia dźwigni (36).**

- c. Następnie zamocować zespół dźwigni (17-2), kulki (10), utrzymując je w gnieździe za pomocą smaru oraz trzpień (6), który należy przekręcić tak, aby kulki umieszczyły się we właściwych miejscach. Trzpień i zespół dźwigni zostaną trwale połączone.
- d. Zamontować tulejkę (13), upewnić się że kołki znalazły swoje miejsce we właściwych miejscach trzpienia (6).
- e. Sprawdzić kilkakrotnie czy pilot uzbraja się poprawnie, oraz, na koniec, zamontować sprężynę minimum (54).
- f. Zawsze sprawdzać ustawienia pilota.

## Ustawienia minimalne i maksymalne

- a. Upewnić się czy dźwignia (33) znajduje się w pozycji poziomej kiedy pilot jest resetowany. Jeśli potrzeba, użyć nakrętki i nakrętki ustalającej (69 i 70) aby ją dopasować (patrz punkt b, "Ponowny montaż").
- b. Użyć nakrętki (50) aby całkowicie wkręcić sprężynę maksymalnego ciśnienia (53). Odkręcić śruby (49) aby całkowicie wykręcić sprężynę ciśnienia minimalnego (54).

- c. Odłączyć rurkę impulsową (A).
- d. Przy pomocy pompki lub innego właściwego urządzenia przez przyłącze impulsowe wprowadzić ciśnienie o wartości ciśnienia zadziałania.
- e. Zresetować pilota i zmniejszyć ciśnienie, aż osiągnie ono poziom zamknięcia minimum.
- f. Użyć śruby nastawczej (49) w celu napięcia sprężyny (54) powoli, aż pilot wyzwoli mechanizm.
- g. Powtórzyć kroki (d) i (e) powyżej, dokonując wymaganych korekt nastawy.
- h. Doprowadzić ciśnienie do normalnej wartości.
- i. Zresetować pilota i zwiększyć ciśnienie, aż osiągnie ono poziom zamknięcia maksimum.
- j. Używając nakrętki nastawczej (50), powoli odciążyć sprężynę (53), aż do osiągnięcia punktu odcięcia.
- k. Powtórzyć kroki (h) i (i) powyżej, dokonując wymaganych korekt nastawy.



## UWAGA

**Gdy nastawa ciśnienia minimum lub maksimum nie jest wymagana - pominąć odpowiadające im kroki.**

## OBSŁUGA PILOTÓW TYPU PRX/120, PRX/125, PRX-AP/120 I PRX-AP/125 (PATRZ RYS. 23)

### Montaż

- a. Upewnić się, czy charakterystyki umieszczone na tabliczce znamionowej pilota są zgodne z wymaganiami eksploatacyjnymi.
- b. Upewnić się czy wszystkie połączenia są poprawne.

### Uruchomienie

Zgodnie z instrukcją reduktora lub zaworu szybko zamyk.

### Regulacja

Dopasowanie stabilności odpowiedzi oraz szybkości odbywa się za pomocą odpowiednich wkrętów regulacyjnych, R (Restrictor=kryza nastawna) i D (Damper=dławik).

Wkręt D jest wyjściowo całkowicie wykręcony; przez jego wkręcanie szybkość odpowiedzi reduktora może być zwolniona.

Wkręt R jest wyjściowo całkowicie wkręcony; w przypadku niestabilności ustawionego ciśnienia sugeruje się powolne jego wykręcanie, aż do do uzyskania stabilności ciśnienia.

Wykręcenie wkrętu obniża ciśnienie nastawy, aby przywrócić właściwe ciśnienie, należy użyć śruby nastawczej (1).



## UWAGA

**Jeżeli wkręt R jest całkowicie wykręcony, reduktor nie może osiągnąć maksymalnej żądanej przepustowości.**

Aby efekty regulacji były lepsze, zaleca się obracanie wkrętów o 1/4 obrotu za jednym razem, a następnie sprawdzenie zmian jakie zaszły przed kolejnym obrotem.

## Kontrola okresowa

### Próba szczelności

Próby należy dokonywać podczas uruchomienia reduktora oraz w regularnych odstępach czasu w następujący sposób:

- Powoli zamknąć zawór odcinający na wylocie.
- Aby uniknąć nadmiernego ciśnienia domknięcia, zamknąć zawór oraz jednocześnie otworzyć kurek upustowy. Gdy występuje zawór szybko zamykający, należy ręcznie przytrzymać go w pozycji otwartej aby zapobiec jego samoczynnemu zamknięciu.
- Powoli zamknąć kurek upustowy i sprawdzić wartość ciśnienia domknięcia. Zaobserwujemy pewien wzrost ciśnienia wylotowego, następnie ciśnienie ustabilizuje się. Jeżeli ciśnienie wylotowe wciąż rośnie, oznacza to defekt szczelności. Sprawdzić, czy uchylenie jest spowodowane przez pilot czy reduktor.

### Sprawdzanie szczelności pilota

- Połączyć ze sobą przyłącze A, B, kurek upustowy oraz manometr tarczowy o właściwej skali.
- Zamknąć przyłącze L.
- Częściowo otworzyć kurek upustowy, zasilić pilota gazem lub sprężonym powietrzem przez przyłącze S. Manometr będzie wskazywał wartość nastawy pilota.
- Zamknąć kurek upustowy i odczytać wartość ciśnienia domknięcia, które musi być niższe od 0,4 bar. Wyższe wartości oznaczają, że zawieradło lub gniazdo pilota są zużyte lub uszkodzone.
- Za pomocą wody z mydłem sprawdzić szczelność.

## Obsługa



### UWAGA

**Aby uniknąć obrażeń osób lub uszkodzeń mienia:**

- Tylko wykwalifikowany personel powinien instalować, serwisować lub obsługiwać reduktor, piloty lub wyposażenie.
- Gdy potrzeba, kontaktować się z technikiem naszego przedstawiciela lub autoryzowanego dostawcy po dodatkowe informacje.
- Przed rozpoczęciem demontażu reduktora, pilotów lub rurek impulsowych odseparować reduktor od jakiegokolwiek ciśnienia.
- Oprężyć wszelkie ciśnienie uwięzione w reduktorze, pilotach i rurekach impulsowych.
- Po obsłudze, demontażu lub naprawie reduktora, pilota i rurek impulsowych wykonać testy szczelności wewnętrznej i zewnętrznej urządzeń według procedur.
- Używać preparat wykrywający nieszczelności do testów szczelności urządzeń.

## Przegląd główny

- Rozłączyć i wymontować pilota z ciągu.
- Całkowicie wykręcić śrubę nastawczą (1).
- Odkręcić zaślepkę (3), wyjąć gniazdo sprężyny (6) oraz sprężynę (7). Wymienić O-ringi (4 i 5).
- Odkręcić śruby (10), zdjąć pokrywę górną (8) i dolną (21). Wymienić O-ring (18).
- Zablokować trzpień (23) właściwym kluczem wykręcić nakrętki (20 i 26).
- Rozłożyć poszczególne elementy, wymienić membranę (14) oraz zespół zawieradła (22).
- Wykręcić gniazdo (19) oraz wymienić O-ring (17).
- Wyczyścić korpus pilota oraz wszystkie części metalowe przy użyciu benzyny, wysuszyć sprężonym powietrzem, sprawdzić czy wszystkie otwory są drożne i umożliwiają przepływ gazu. Wymienić zużyte części.

## Ponowny montaż

Zamontować wszystkie elementy postępując w odwrotnej kolejności do czynności opisanych powyżej.

Upewnić się czy wszystkie elementy ruchome pracują swobodnie bez żadnych tarć.

Dopilnować, aby:

- Pokryć O-ringi i membranę cienką warstwą smaru 'Molykote 55 M'. Uważać, aby nie uszkodzić ich przy montażu. Żadne inne elementy pilota nie wymagają smarowania.
- Dokręcić wszystkie śruby pokrywy (10) równomiernie, aby zapewnić właściwą szczelność.
- Sprawdzić działanie, ustawienie oraz szczelność pilota według opisu w rozdziale "Próba szczelności".
- Przywrócić wszystkie połączenia uprzednio rozłączone, sprawdzić, czy nie ma uchodzeń wodą z mydłem.

## Regulacja

Patrz rozdział "Regulacja pilota" na stronie 14.

## PILOTY TYPU PRX/181-PN, PRX/182-PN I PRZYSPIESZACZE TYPU PRX/131 (PATRZ RYS. 24 I 25)

## Montaż

Tak samo, jak typ PRX/120 i PRX/125 (patrz str. 18).

# Typ FL

## Uruchomienie

Tak samo jak typ PRX/120 i PRX/125 (patrz str. 18).

## Kontrole okresowe

Szczelności pilota należy kontrolować w regularnych odstępach czasu zgodnie z następującą procedurą:

- Zasilić króciec A normalnym ciśnieniem roboczym.
- Upewnić się czy nie ma uchodzenia gazu z króćca B.

## Obsługa

Tak samo jak typ PRX/120 i PRX/125 (patrz str. 18).

## Regulacja

Tak samo jak typ PRX/120 i PRX/125 (patrz str. 18).

## TYP PS/79, RE/79, PS/80 I RE/80 (PATRZ RYS. 26)

### Montaż

- Upewnić się czy charakterystyki umieszczone na tabliczce znamionowej pilota są zgodne z wymaganiami eksploatacyjnymi.
- Zainstalować tak jak podano w instalacji reduktora.

### Uruchomienie

Zgodnie z instrukcjami uruchomienia dla reduktora.

### Kontrola okresowa

Zamknąć powoli zawór odcinający na wylocie, sprawdzić ciśnienie w odcinku między reduktorem a zaworem.

Powinien być zauważalny lekki wzrost ciśnienia - powód to dociążenie w wyniku zamknięcia - a następnie ustabilizowanie ciśnienia. Jeżeli ciśnienie wylotowe wciąż rośnie, oznacza to defekt szczelności.

Sprawdzić czy uchodzenie jest spowodowane przez pilot czy reduktor, następnie przystąpić do przeglądu.

### Obsługa



**UWAGA**

**Aby uniknąć obrażeń osób lub uszkodzeń mienia:**

- Tylko wykwalifikowany personel powinien instalować, serwisować lub obsługiwać reduktor, piloty lub wyposażenie.
- Gdy potrzeba, kontaktować się z technikiem naszego przedstawiciela lub autoryzowanego dostawcy po dodatkowe informacje.
- Przed rozpoczęciem demontażu reduktora, pilotów lub rurek impulsowych odseparować reduktor od jakiegokolwiek ciśnienia.
- Oprężyć wszelkie ciśnienie uwięzione w reduktorze, pilotach i rurekach impulsowych.

- Po obsłudze, demontażu lub naprawie reduktora, pilota i rurek impulsowych wykonać testy szczelności wewnętrznej i zewnętrznej urządzeń według procedur.
- Używać preparat wykrywający nieszczelności do testów szczelności urządzeń.

### Wymiana filtra

- Wykręcić śruby (41), zdjąć pokrywę (59) i wymienić filc (61).

Zmontować w odwrotnej kolejności.

### Wymiana membrany i zawieradła stabilizatora

- Wykręcić śruby (41), zdjąć pokrywę (64), sprężynę (47) i zespół membrany (48, 49, 50, 51, 52, i 53). Wymienić membranę jeśli potrzeba.
- Wykręcić gniazdo (54) i wymienić zespół zawieradła (56).
- Zamontować w odwrotnej kolejności, uważając aby nie uszkodzić O-ringów (55).

### Wymiana zawieradła zaworu pilota

- Wykręcić korek (27) i gniazdo (30), sprężynę (32), zespół zawieradła (34) i wrzeczono widłowe (35).
- Wymienić zespół zawieradła (34) i O-ring (37).

Zamontować w odwrotnej kolejności.

### Przegląd główny

- Całkowicie zwolnić sprężynę (5) obracając śrubę nastawczą (1) przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara.
- Wykręcić śruby (7) i pokrywę (4).



**UWAGA**

**Poniższe musi być wykonane tak, jak opisano, aby zapobiec uszkodzeniu lub zniszczeniu zaworu zabezpieczającego (20)**

- Blokując ruch talerzyka (9 lub 75 dla wersji AP) kluczem cyrklowym, odkręcić nakrętkę (6). Należy wykonać to zgodnie z opisem, w przeciwnym razie można uszkodzić bądź zniszczyć nadmiarowy zawór bezpieczeństwa (20).
- Wykręcić talerzyk (9 lub 75 dla wersji AP) z trzpienia (13), wyjąć części (10, 11, i 12 lub 76, 78, 10, 77 i 12 dla wersji AP).  
Dla wersji PS/80 i PS/80-AP:  
Wykręcić talerzyk (9 lub 75 dla wersji AP) z trzpienia (13), wyjąć części (10, 68, 69, 11, i 12 lub 76, 78, 68, 69, 10, 77 i 12 dla wersji AP).
- Wysunąć zawleczkę (40). Odkręcić nakrętkę ustalającą (16) za pomocą właściwego klucza i wysunąć części (17, 18, 19 i 20).
- Upewnić się że powierzchnia gniazda (26) przykryta uszczelką (21) jest w dobrym stanie.
- Wymienić membrany (10) i wszystkie uszczelki.

- h. Postępować zgodnie z instrukcjami wymiany filtra, membrany i zawieradła stabilizatora oraz zawieradła zaworu pilota (instrukcje powyżej).

### Ponowny montaż

Pokryć cienką warstwą smaru Molykote 55 M O-ringi statyczne, uważając aby ich nie uszkodzić przy ponownym montażu. Nie smarować pozostałych elementów pilota.

Zamontować wszystkie elementy w kolejności odwrotnej do opisanej powyżej. Sprawdzać, czy wszystkie części poruszają się bez tarcia.

Dodatkowo:

- a. Po zamontowaniu dźwigni (39) i trzpienia (13) do korpusu (25), sprawdzić czy pomiędzy wrzecionem widłowym (35) a wkrętem (A) dźwigni (39) istnieje właściwy luz 0,2 do 0,3 mm. Jeżeli nie, należy go wyregulować wkrętem (A).



### UWAGA

**Powyższy luz może być sprawdzony przez delikatne pociągnięcie trzpienia (13) do góry.**

**Używać właściwych narzędzi, aby mieć pewność, że górny talerzyk (9) jest w tej samej płaszczyźnie, co talerzyk podtrzymujący membranę (10) w korpusie (25).**

- b. Zamontować membranę (10) i przykręcić talerzyk (9), najpierw ręcznie, a potem kluczem, cały czas przytrzymując membranę (10) w miejscu aby uniknąć zniszczenia trzpienia (13) i dźwigni poniżej.
- c. Przytrzymując mocno w miejscu talerzyk (9) kluczem nasadowym, dokręcić nakrętkę (6).
- d. Przed zamontowaniem pokrywy (4), ustawić membranę centralnie w następujący sposób:
- zaznaczyć ołówkiem punkt odniesienia na membranie;
  - obrócić ją delikatnie w prawo i zrobić znak na korpusie.
  - obrócić membranę w lewą stronę i zrobić znak po przeciwnej stronie poprzedniego
  - ustawić znak na membranie pośrodku znaków na korpusie.
- e. Dokręcić wszystkie śruby równomiernie, aby zapewnić właściwą szczelność.

### Regulacja

Patrz rozdział "Regulacja pilota" na stronie 14.



### UWAGA

**Pilot posiada szeroki zakres samoregulacji. Dla określonych warunków pracy może być potrzebne dostrojenie poprzez znalezienie najlepszego ustawienia kołka gwintowanego (29) i doboru najbardziej odpowiedniej dyszy kalibracyjnej (15).**

## PILOTY TYPU PS/79-1, PS/79-2, RE/79-1 ORAZ RE/79-2 (PATRZ RYS. 27)

### Montaż

Tak samo jak typ PS/79 i 80 (patrz str. 20).

### Uruchomienie

Tak samo jak typ PS/79 i 80 (patrz str. 20).

### Kontrole okresowe

Tak samo jak typ PS/79 i 80 (patrz str. 20).

### Obsługa



### UWAGA

**Aby uniknąć obrażeń osób lub uszkodzeń mienia:**

- Tylko wykwalifikowany personel powinien instalować, serwisować lub obsługiwać reduktor, piloty lub wyposażenie.
- Gdy potrzeba, kontaktować się z technikiem naszego przedstawiciela lub autoryzowanego dostawcy po dodatkowe informacje.
- Przed rozpoczęciem demontażu reduktora, pilotów lub rurek impulsowych odseparować reduktor od jakiegokolwiek ciśnienia.
- Oprężyć wszelkie ciśnienie uwięzione w reduktorze, pilotach i rurkach impulsowych.
- Po obsłudze, demontażu lub naprawie reduktora, pilota i rurek impulsowych wykonać testy szczelności wewnętrznej i zewnętrznej urządzeń według procedur.
- Używać preparat wykrywający nieszczelności do testów szczelności urządzeń.

### Wymiana filtra

- a. Wykręcić śruby (54), zdjąć pokrywę (58), i wymienić filc (41), następnie zmontować w odwrotnej kolejności.

### Wymiana membrany i zawieradła stabilizatora

- a. Wykręcić śruby (54), zdjąć pokrywę (55), sprężynę (52) i zespół membrany (53, 51, 50, 49, 48 i 47). Wymienić membranę jeśli potrzeba.
- b. Wykręcić gniazdo (44) i wymienić zespół zawieradła (45).
- c. Zamontować w odwrotnej kolejności.

### Wymiana zawieradła zaworu pilota

- a. Wykręcić korek (23) i gniazdo (25), sprężynę (27), zespół zawieradła (29) i wrzeciono widłowe (31).
- b. Wymienić zespół zawieradła (29) i O-ring (32).
- c. Zamontować w odwrotnej kolejności.

## Przegląd główny

- Postępować zgodnie z instrukcjami wymiany filtra, membrany i zawierała stabilizatora oraz zawierała zaworu pilota (instrukcje powyżej).
- Całkowicie zwołnić sprężynę (5) obracając śrubę nastawczą (1) przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara.
- Wykręcić śruby (10) i pokrywę (6).

### UWAGA

**Poniższe musi być wykonane tak, jak opisano, aby zapobiec uszkodzeniu lub zniszczeniu drążonego zaworu iglicowego (17)**

- Utrzymując zablokowany talerzyk (8) kluczem nasadowym, odkręcić nakrętkę (7). Należy wykonać to zgodnie z opisem, aby zapobiec uszkodzeniu drążonego zaworu iglicowego (17).
- Wykręcić talerzyk (8) z trzpienia (12) i wysunąć zawleczkę (35).
- W typie RE/79-1 i 2, usunąć nakrętkę ustalającą (15) za pomocą klucza i wysunąć części (62, 63, 16 i 17), upewnić się czy powierzchnia gniazda (61) nie jest uszkodzona.
- Wymienić zużyte uszczelki.

## Ponowny montaż

Pokryć cienką warstwą smaru O-ringi statyczne Molykote 55 M, uważając aby ich nie uszkodzić przy ponownym montażu. Nie smarować pozostałych elementów pilota. Zmontować elementy odwracając kolejność opisanych powyżej czynności. Sprawdzić czy wszystkie części poruszają się bez oporów i tarcia. Dodatkowo należy:

- Po zamontowaniu dźwigni (36) i trzpienia (12) sprawdzić czy pomiędzy wrzecionem widłowym (31) i wkrętem (A) dźwigni (36) jest właściwy luz 0,2 do 0,3 mm. Jeżeli nie, należy go wyregulować wkrętem.

### UWAGA

**Powyższy luz można sprawdzić przez delikatne pociągnięcie trzpienia (12) do góry. Za pomocą właściwych narzędzi upewnij się, że oparcie membrany (9) na trzpieniu (12) jest na tym samym poziomie, co oparcie membrany (9) na korpusie (19).**

- Zamontować membranę (9) i przykręcić talerzyk (8), najpierw ręcznie, a potem kluczem, cały czas przytrzymując membranę (9) w miejscu, aby uniknąć zniszczenia trzpienia (12) i dźwigni poniżej.
- Przytrzymując talerzyk (8) kluczem, dokręcić nakrętkę (7).
- Przed zamontowaniem pokrywy (6), ustawić membranę centralnie w następujący sposób:
  - zaznaczyć ołówkiem punkt odniesienia na membranie;
  - obrócić ją delikatnie w prawą stronę, i zrobić znak na korpusie, obrócić membranę w lewą stronę i zrobić znak po przeciwnej stronie poprzedniego;
  - ustawić znak na membranie pośrodku znaków na korpusie.
- Dokręcić wszystkie śruby równomiernie, aby zapewnić właściwą szczelność.

## Regulacja

patrz rozdział "Regulacja pilota" na stronie 14.

### UWAGA

**Pilot posiada szeroki zakres samoregulacji. Dla określonych warunków pracy może być potrzebne dostrojenie poprzez znalezienie najlepszego ustawienia kołka gwintowanego (24) i doboru najbardziej odpowiedniej dyszy kalibracyjnej (18).**

## OBSŁUGA PRZYSPIESZACZA TYPU V/31-2 (PATRZ RYS. 28)

- Odłączyć wszystkie rurki, wyjąć przyspieszacz z ciągu, odkręcić nakrętki (13), zdemontować pokrywę (4), gniazdo sprężyny (5) i sprężynę (6).
- Wymienić uszczelkę (26).
- Trzymając trzpień (19) kluczem za nacięcia odkręcić nakrętkę (7).
- Zdemontować części i wymienić membranę (10) i O-ring (22).
- Wykręcić gniazdo (16) i wymienić O-ring (15).
- Kluczem fajkowym rozmontować uchwyt uszczelki (18) i wymienić uszczelkę (17).
- Wyjąć zespół trzpienia (19), wykręcić prowadnicę trzpienia (20), wymienić O-ring (15) i uszczelnienia wargowe (21).

## OBSŁUGA FILTRO-STABILIZATORA TYPU SA/2 (PATRZ RYS. 29)

### Obsługa

#### Wymiana filtra

- Wykręcić śruby (2), zdjąć pokrywę (11); wymienić filc (12) i O-ring (13). Zamontować w odwrotnej kolejności.

#### Wymiana membrany i uszczelki stabilizatora

- Zdjąć pokrywę (19); wykręcić sprężynę (1) i zespół membrany (21, 20, 3, 4, 18 i 17). Wymienić membranę w razie potrzeby.
- Wykręcić gniazdo (5), wymienić uchwyt uszczelki (15) i O-ring (6).
- Zamontować w odwrotnej kolejności.

## CZĘŚCI ZAPASOWE

Przy przechowywaniu części zapasowych należy przestrzegać odpowiednich procedur, zgodnych z krajowymi standardami/przepisami w celu uniknięcia zesterzenia się części gumowych lub jakichkolwiek uszkodzeń części krytycznych.



## ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Tabela 12. Rozwiązywanie problemów w reduktorach serii FL

OBJAWY	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE PROBLEMU
Reduktor nie otwiera się	Brak gazu na dolocie do reduktora	Sprawdzić zasilanie stacji
	Pilot nie jest zasilany ciśnieniem gazu w przyłączy wlotowym lub impulsowym	Sprawdzić podłączenia pilota
	Membrana reduktora jest uszkodzona	Wymienić
	Mechanizm szybko zamykający nie został uzbrojony	Ręcznie uzbroić zawór szybkozam.
Spadek ciśnienia wylotowego z reduktora	Niewystarczające ciśnienie wlotowe	Sprawdzić zasilanie stacji
	Wielkość poboru większa niż przepustowość reduktora	Sprawdzić czy reduktor jest odpowiednio dobrany
	Wylotowy kurek częściowo zamknięty	Całkowicie otworzyć kurek wylotowy
	Nieprawidłowe zasilanie lub wyciek z pilota	Sprawdzić podłączenia pilota i elementy wewnętrzne
	Filtr wlotowy jest niedrożny	Wyczyścić lub wymienić filtr
Wzrost ciśnienia wylotowego z reduktora	Uszczelnienia (o-ring, uszczelka gniazda są zużyte)	Wymienić
	Zanieczyszczenia na elemencie uszczelniającym zawieradło uniemożliwia prawidłowe działanie zaworu	Wyczyścić lub wymienić
Reduktor pracuje niestabilnie ("pompowanie")	Niewłaściwe usytuowanie poborów impulsów	Sprawdzić usytuowanie
	Bardzo niski pobór gazu	Sprawdzić nastawę i regulację pilotów
	Niewłaściwe wyregulowanie zaworów zasilającego i zrzutowego w pilocie	Sprawdzić pozycje otwarcia zaworów zasilającego i zrzutowego
Występuje zamarzanie	Wilgotny gaz; Brak lub zbyt słaby podgrzew	Zwiększyć temp. podgrzewania gazu lub odwodnić gaz
Mechanizm szybko zamykający nie powoduje szczelnego zamknięcia (tylko dla wersji BFL)	Zużyty o-ring i/lub uszczelnienie zaworu szybkozam.	Wymienić
	Uszkodzone gniazdo zaworu szybkozam.	Wymienić zawieradło lub gniazdo

Tabela 13. Rozwiązywanie problemów w pilotach typu PS/79-1, PS/79-2, RE/79-1 i RE/79-2

OBJAWY	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE PROBLEMU
Żądana nastawa nie jest osiągnięta	Sprężyna nastawcza (5) jest za słaba	Sprawdzić katalog sprężyn i wymienić na mocniejszą
	Wycieki z połączeń pilota	Sprawdzić przyłącze i przepływ zasilania pilota gazem
Ciśnienie wylotowe spada znacznie poniżej nastawy	Zatkany filtr (41) uniemożliwia prawidłowy przepływ gazu na wejściu	Wyczyścić lub wymienić filtr (41)
	Zespół zawieradła (45) jest spuchnięty i uniemożliwia prawidłowy przepływ gazu na wejściu	Wymienić zespół zawieradła (45)
	Zespół zawieradła (29) jest spuchnięty i uniemożliwia prawidłowy przepływ gazu zasilającego	Wymienić zespół zawieradła (29)
Ciśnienie wylotowe przekracza wartość nastawy	Nieszczelny zespół zawieradła (45)	Wymienić zespół zawieradła (45)
	Nieszczelny zespół zawieradła (29)	Wymienić zespół zawieradła (29)
Wolna reakcja na zmiany w zapotrzebowaniu na gaz	Niewystarczający przepływ w gnieździe zaworu (25)	Zwiększyć przepływ kołkiem gwintowanym (24)
	Zbyt duża dysza kalibracyjna (18) (tylko typ PS/79-1 i PS/79-2)	Wymienić dyszkę (18) na mniejszą
Nadmiernie szybka reakcja na zmiany w zapotrzebowaniu na gaz (niestabilność reduktora)	Nadmierny przepływ w gnieździe zaworu (25)	Zmniejszyć kołkiem gwintowanym (24)
	Dysza kalibracyjna (18) jest zbyt mała (tylko typ PS/79-1 i PS/79-2)	Wymienić na większą
	Nieprawidłowy montaż elementów wewnętrznych	Sprawdzić szczelinę między dźwignią (36) a gniazdem zaworu (25)
Gaz stale ucieka z zaworu nadmiarowego (S)	Uszkodzona uszczelka (59) (tylko RE/79-1 i RE/79-2)	Wymienić uszczelkę (59)

**Tabela 14. Rozwiązywanie problemów w pilotach typu PS/79, RE/79, PS/80 i RE/80**

OBJAWY	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE PROBLEMU
Żądana nastawa nie jest osiągnięta	Sprężyna nastawcza (5) jest za słaba	Sprawdzić katalog sprężyn i wymienić na mocniejszą
	Wycieki z połączeń pilota	Sprawdzić przyłącze i przepływ zasilania pilota gazem
Ciśnienie wylotowe spada znacznie poniżej nastawy	Zatkany filtr (61) uniemożliwia prawidłowy przepływ gazu na wejściu	Wyczyścić lub wymienić filtr (61)
	Zespół zawieradła (56) jest spuchnięty i uniemożliwia prawidłowy przepływ gazu na wejściu	Wymienić zespół zawieradła (56)
	Zespół zawieradła (34) jest spuchnięty i uniemożliwia prawidłowy przepływ gazu na wejściu	Wymienić zespół zawieradła (34)
Ciśnienie wylotowe przekracza wartość nastawy	Nieszczelny zespół zawieradła (56)	Wymienić zespół zawieradła (56)
	Nieszczelny zespół zawieradła (34)	Wymienić zespół zawieradła (34)
Wolna reakcja na zmiany w zapotrzebowaniu na gaz	Niewystarczający przepływ w gnieździe zaworu (30)	Zwiększyć przepływ za pomocą kołka gwint. (29)
	Zbyt duża dysza kalibracyjna (15) (tylko typ PS/79 i PS/80)	Wymienić dyszę (15) na mniejszą
Nadmiernie szybka reakcja na zmiany w zapotrzebowaniu na gaz (niestabilność reduktora)	Nadmierny przepływ w gnieździe zaworu (30)	Zmniejszyć za pomocą kołka gwint. (29)
	Dysza kalibracyjna (15) jest zbyt mała (tylko typ PS/79 i PS/80)	Wymienić dyszę (15) na większą
	Nieprawidłowy montaż elementów wewnętrznych	Sprawdzić szczelinę między dźwignią (39) a wrzecionem widłowym (35)
Gaz stale ucieka z zaworu nadmiarowego (S)	Uszkodzona uszczelka (21)	Wymienić uszczelkę (21)
Ciśnienie wylotowe nie mieści się w zwykłym zakresie	Uszkodzona membrana (10)	Wymienić membranę (10)
	Uszkodzona górna membrana (10) (tylko typ PS/80 i RE/80)	Wymienić membranę (10)

**Table 15. Rozwiązywanie problemów w siłowniku szybko zamykającym serii OS/80X**

OBJAWY	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE PROBLEMU
Siłownik nie pozostaje uzbrojony	Pobór impulsu siłownika (A) nie jest poprawnie podłączony	Sprawdzić połączenia (A)
	Ciśnienie wylotowe koliduje z min/max ustawieniami zaworu szybko zam.	Sprawdzić ustawienia zaworu szybko zam.
	Uszkodzona membrana (62) (Uszczelnienie wargowe (66) w typie OS/84X i OS/88X)	Wymienić membranę (62)

## LISTA CZĘŚCI

## Reduktor FL i MFL

(Patrz rys. 9 do 20)

Nr	Określenie
1	Kołnierz wlotowy
2*	Pierścień ślizgowy
3*	O-ring
4*	O-ring
5	Śruba
6	Sprężyna
7	Króciec
8	Talerzyk wlotowy
9	Śruba
10*	Membrana
11	Pokrywa wlotowa
12	Talerzyk wylotowy
13	Pokrywa wylotowa
14	Podkładka
15	Nakrętka
16	Zawieradło
17	Króciec
18*	O-ring
19	Uchwyt uszczelki
20*	Zespół uszczelnienia
21	Dociskacz uszczelnienia
22	Kołnierz wylotowy
23	Uszczelka
24	Odstępnik
25	Śruba
26*	O-ring
27	Śruba
28*	O-ring
29	Uchwyt tabliczki
30	Tabliczka
31	Nit
32	Tabliczka
33	Chwytek sprężyny
34	Wskaźnik
35*	O-ring
36	Uchwyt
37*	O-ring
38	Tulejka
39	Tabliczka wskaźnika
40	Zaślepka
41	Rura łącznikowa
42	Korek
43	Tłumik SR
46*	O-ring
47*	O-ring
48	Podkładka
59	Ucho
61	Śruba specjalna
62	Śruba
63	Podkładka elastyczna
64	Śruba
64	Śruba
65	Kołek elastyczny
66	Ucho
200	Rozszerzany kołnierz wylotowy
201	Uchwyt
202	Nakrętka

Nr	Określenie
203	Uchwyt
204	Kołek elastyczny
205	Dysk
206	Nakrętka blokująca
207	Talerzyk
208	Talerzyk
209	Śruba dwustronna
210	Rura
211	Sprężyna
212	Śruba
213	Płyta
215	O-ring
216	Odstępnik
217	Odstępnik
218	O-ring
219	Śruba
220	Podkładka
271*	Pierścień podporowy
300	Wspornik
301	Sprężyna
302	Tulejka
303	Nakrętka
304*	O-ring
305*	O-ring
306	Sprężyna
307	Mechanizm zapadkowy
308	Uchwyt
309	Wskaźnik
310	Mechanizm zapadkowy
311	Przetwornik
312	Chwytek sprężyny
313*	Pierścień podporowy
400	Talerzyk
401	Tulejka
402*	O-ring
403	Uchwyt
404*	O-ring
405	Chwytek sprężyny
406	Wskaźnik
407	Nakrętka
408	Wspornik
409	Uchwyt
410	Wyłącznik zbliżeniowy
411	Króciec
413*	Pierścień podporowy
500	Przetwornik
501	Wspornik
502	Nakrętka
503	Talerzyk
504	Wskaźnik
505	Tulejka
506*	O-ring
507*	O-ring
508	Uchwyt
509	Chwytek sprężyny
512	Odstępnik
513	Śruba
514*	Pierścień podporowy
700	Mikrowyłącznik
701	Wspornik
702	Wskaźnik
703	Tulejka
704	Nakrętka
705	Uchwyt
706*	O-ring
707*	O-ring
708	Chwytek sprężyny
710*	Backup ring

# Typ FL

## BFL - reduktor z szybko zam. (Patrz rys. 21)

Nr	Określenie
100	Kołnierz wlotowy
107*	O-ring
110	Dysk
111	Podkładka
112	Nakrętka
113	Śruba dwustronna
114	Sprężyna
115*	O-ring
117	Zawieradło
119	Pierścień ślizgowy
120*	O-ring
121	Zespół wałka
122	Pierścień "Seeger"
123	Kołek
124	Pierścień dystansowy
125*	O-ring
126*	O-ring
127	Dysk
128	Łożysko
133	Śruba specjalna
135	Śruba
137	Zespół dźwigni
190	Rura łącznikowa
191	Króciec
192	Pierścień dystansowy
193	Wałek

## Siłownik szybko zamykający serii OS/80X (Patrz rys. 22)

Nr	Określenie
1	Talerzyk
2	Tulejka zwalniająca
3	Śruba
4*	Uszczelka
5	Wspornik kulek
6	Trzpień
7	Wałek
8*	O-ring
9	Nakrętka przeladująca
10	Kulka łożyskująca
11	Wałek
12	Śruba
13	Tulejka łącznikowa
14*	O-ring
15	Pierścień
17	Zespół dźwigni uzbrajającej
18	Nakrętka samoblokująca
19	Podkładka
20	Dźwignia powrotna
21	Sprężyna
22	Podparcie
24	Tabliczka
26	Nakrętka
27	Śruba
28	Kołek uzbrajający
29	Śruba
30	Nakrętka samoblokująca
31	Podkładka
32	Podparcie płytki
33	Dźwignia

Nr	Określenie
34	Śruba
35	Stożek
36	Dźwignia zwalniająca
37	Sprężyna
38	Korek
39	Kołek ustalający
40	Śruba
41	Kołek wskaźnika
42	Wskaźnik Wł-Wył
43	Przycisk
44*	O-ring
45	Sprężyna
46	Uszczelka
47	Oslona
48	Śruba
49	Śruba nastawcza ciśnienia minim.
50	Nakrętka nastawcza ciśnienia maks.
51	Rura montażowa
52	Podkładka
53	Sprężyna
54	Sprężyna
55	Zespół mocowania sprężyny wewn.
56	Pierścień "Seeger"
57	Zespół trzpienia
58	Sprężyna
59	Zespół trzpienia talerzyka
60	Pokrywa górna
61	Pokrywa dolna
62*	Membrana
63	Śruba
64	Kłoczek
65*	O-ring
66*	Uszczelnienie wargowe
67*	O-ring
68	Tłok
69	Nakrętka
70	Nakrętka ustalająca
71	Zbliżeniowy przełącznik
73*	Uszczelka (tylko BP, BPA-D, MPA-D)
74	Filtr
75	Kołek
76	Nakrętka
77	Mikrowyłącznik
78	Płyta
80	Trzpień
81	Odstępnik
82	Śruba
83	Kołek
84	Pierścień

## Piloty typu PRX/120, PRX/125, PRX-AP/120 i PRX-AP/125 (Patrz rys. 23)

Nr	Określenie
1	Śruba nastawcza
2	Nakrętka
3	Zaślepka
4*	O-ring
5*	O-ring
6	Talerzyk gniazda sprężyny
7	Sprężyna
8	Pokrywa górna
9	Talerzyk gniazda sprężyny
10	Śruba
11	Podkładka

Nr	Określenie
12	Filtr
13	Talerzyk
14*	Membrana
15	Talerzyk
16	Korpus
17*	O-ring
18*	O-ring
19	Gniazdo
20	Nakrętka
21	Pokrywa dolna
22*	Zespół zawieradła
23	Trzpień
24	Talerzyk
25*	O-ring
26	Nakrętka
27	Wkręt regulacyjny
28*	O-ring
29	Talerzyk
30	Pierścień gwint.
31	Śruba
32	Wkręt regulacyjny z otworem
33	Korek
34	Korek
35	Przedłużka obud. spręż. w Modelu AP

### Przyspieszacz typu PRX/131 (Patrz rys. 24)

Nr	Określenie
1	Śruba nastawcza
2	Nakrętka
3	Zasłepka
4*	O-ring
5*	O-ring
6	Talerzyk gniazda sprężyny
7	Sprężyna
8	Pokrywa górna
9	Talerzyk gniazda sprężyny
10	Śruba
11	Podkładka
12	Filtr
13	Talerzyk
14*	Membrana
15	Talerzyk
16	Korpus
17*	O-ring
18*	O-ring
19	Gniazdo
20	Nakrętka
21	Pokrywa dolna
22*	Zespół zawieradła
23	Trzpień
24	Talerzyk
25*	O-ring
26	Nakrętka
28*	O-ring
29	Talerzyk
31	Śruba
33	Korek
34	Korek

### Piloty typu PRX/181-PN i PRX/182-PN (Patrz rys. 25)

Nr	Określenie
36	Dolna pokrywa
37*	O-ring
38	Połączenie specjalne

### Piloty typu PS/79, RE/79, PS/80 i RE/80 (Patrz rys. 26)

Nr	Określenie
1	Śruba nastawcza
2	Nakrętka
3	Gniazdo sprężyny
4	Pokrywa
5	Sprężyna
6	Nakrętka
7	Śruba
8	Podkładka
9	Talerzyk
10*	Membrana
11	Talerzyk
12*	O-ring
13	Trzpień
14*	O-ring
15*	Dysza
16	Nakrętka ustalająca
17*	Uszczelnienie wargowe
18	Łożysko oporowe
19	Sprężyna
20	Zawór bezpieczeństwa nadmiarowy
21*	Zawieradło
22*	O-ring
23*	O-ring
24	Korek
25	Korpus
26	Gniazdo
27	Korek
28*	O-ring
29	Kołek gwintowany
30	Gniazdo
31*	O-ring
32	Sprężyna
34*	Zespół zawieradła
35	Wrzeciono widłowe
36	Odstępnik
37*	O-ring
38*	O-ring
39	Zespół dźwigni
40	Zawlecza
41	Śruba
42	Podkładka
43	Pierścień "Seeger"
44	Tabliczka znamionowa
45	Tłumik
46	Kołek
47	Sprężyna
48	Nakrętka blokująca
49	Podkładka

# Typ FL

## Piloty typu PS/79, RE/79, PS/80 i RE/80 (Patrz rys. 26) - ciąg dalszy

Nr	Określenie
50	Podkładka
51	Talerzyk
52*	Membrana
53	Zespół śruby
54	Gniazdo
55*	O-ring
56*	Zespół zawieradła
57	Sprężyna
58*	O-ring
59	Pokrywa filtra
60	Siatka filtra
61*	Filc
62*	O-ring
63	Zapadka
64	Pokrywa
65	Korek

## Typ PS/80

Nr	Określenie
66	Łącznik kolankowy
67	Śruba
68	Kołnierz łącznikowy
69	Pierścień dystansowy

## Typ RE/79, RE/80, REO/79 i REO/80

Nr	Określenie
15	Korek

## Typ PS/79-D i PS/80-D

Nr	Określenie
70	Przedłużenie
71*	O-ring
72	Pierścień elastyczny
73*	O-ring

## Typ PS/79-AP i PS/80-AP

Nr	Określenie
75	Talerzyk
76	Odstępnik
77	Talerzyk
78*	O-ring
79	Gniazdo sprężyny

## Piloty typu PS/79-1, PS/79-2, RE/79-1 i RE/79-2 (Patrz rys. 27)

Nr	Określenie
1	Śruba nastawcza
2	Nakrętka
3	Zaślepka
4	Gniazdo sprężyny
5	Sprężyna
6	Pokrywa
7	Nakrętka
8	Talerzyk
9*	Membrana
10	Śruba
11*	Uszczelka (tylko PS/79-1 i RE/79-1)
12	Trzpień
13	Podkładka
14	Nakrętka
15	Nakrętka ustalająca
16	Sprężyna
17	Drażony zawór iglicowy
18	Dysza
19	Korpus
20*	O-ring
21	Korek
22*	O-ring
23	Korek
24	Kolek gwintowany
25	Gniazdo
26*	O-ring
27	Sprężyna
29*	Zespół zawieradła
30	Odstępnik
31	Wrzeczono widłowe
32*	O-ring
33*	O-ring
34	Śruba
35	Zawlecza
36	Zespół dźwigni
37	Tabliczka znamionowa
38	Kolek
39	Pierścień "Seeger"
40*	O-ring
41*	Filc
42	Siatka filtracyjna
43	Sprężyna
44	Gniazdo
45*	Zespół zawieradła
46*	O-ring
47	Zespół śruby
48*	Membrana
49	Talerzyk
50	Podkładka
51	Podkładka
52	Sprężyna
53	Nakrętka ustalająca
54	Śruba
55	Pokrywa
56*	O-ring
57	Korek
58	Pokrywa filtra

**Typ RE/79-1 i RE/79-2**

Nr	Określenie
17	Zawór bezpieczeństwa
59*	Uszczelka
60*	O-ring
61	Gniazdo
62	Łożysko oporowe
63*	Uszczelnienie wargowe

**Piloty typu PS/79-1-D, PS/79-2-D, RE/79-1-D i RE/79-2-D**

Nr	Określenie
69*	O-ring
70	Pierścień "Seeger"
71*	O-ring

**Pilot typu REOPS/79-1**

Item	Description
77	Korpus

**Przyspieszacz typu V/31-2 (Patrz rys. 28)**

Nr	Określenie
1	Śruba nastawcza
2	Nakrętka
3	Zaślepka
4	Pokrywa
5	Gniazdo sprężyny
6	Sprężyna
7	Nakrętka
8	Podkładka
9	Talerzyk
10*	Membrana
11	Śruba
12	Podkładka
13	Nakrętka
14	Złączka
15*	Uszczelka
16	Gniazdo
17*	Uszczelka
18	Uchwyt uszczelki
19	Trzpień
20	Prowadnica trzpienia
21*	Uszczelnienie wargowe
22*	O-ring
23	Talerzyk
24	Korpus
25	Śruba
26*	Uszczelka
27	Tabliczka znamionowa

**Filtro-stabilizator typu SA/2 (Patrz rys. 29)**

Nr	Określenie
1	Sprężyna
2	Śruba
3	Podkładka
4	Talerzyk
5	Gniazdo
6*	O-ring
7	Korpus
8	Siatka
9	Podkładka
10	Nakrętka
11	Pokrywa filtra
12*	Filc
13*	O-ring
14	Sprężyna
15	Zespół zawieradła
16	Tabliczka znamionowa
17	Zespół talerzyka śruby
18*	Membrana
19	Pokrywa górna
20	Podkładka
21	Nakrętka

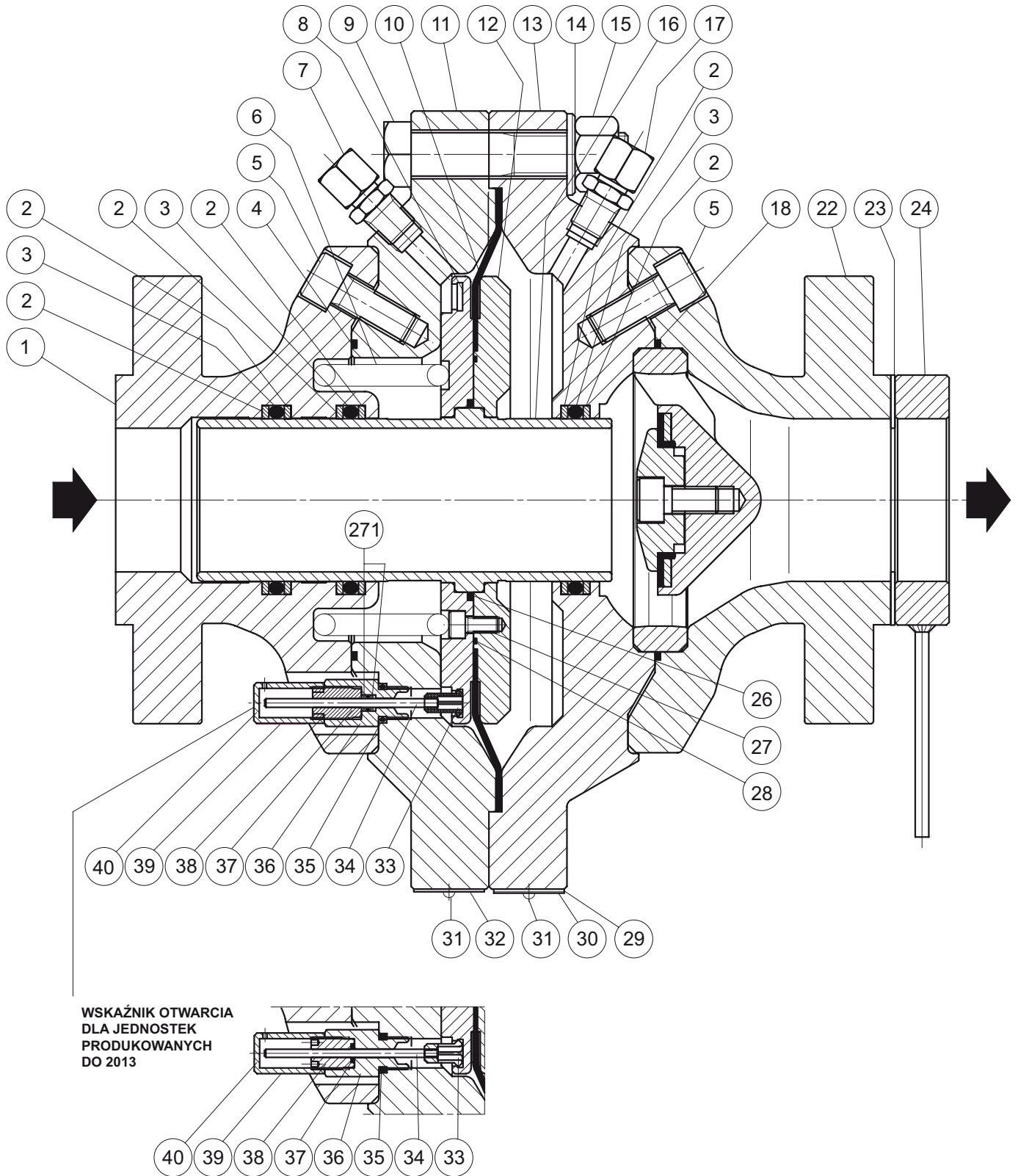
Części gumowe oznaczone gwiazdką (\*) są dostarczane w zestawie części zamiennych. Zalecamy posiadanie takiego zestawu w magazynie.

W celu zamówienia zestawu należy podać nam typ reduktora lub pilota oraz jego numer seryjny.



# Typ FL

## SCHEMATY MONTAŻOWE

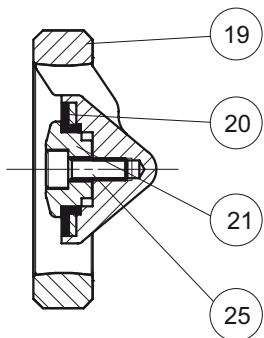


LM/1403\_POL

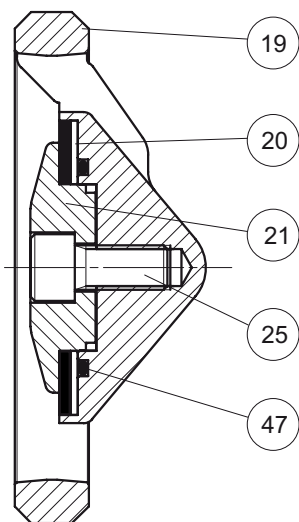
Rysunek 9. Reduktor FL DN 25 do DN 150

## FL / I BFL / BEZ TŁUMIKA

UCHWYT USZCZELKI  
DN 25 DO DN 50

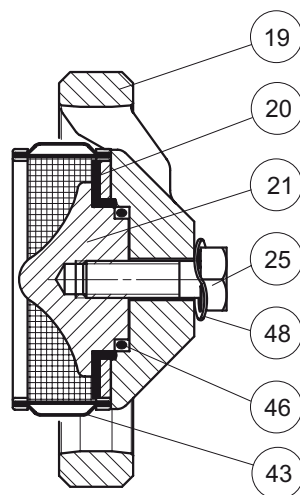


UCHWYT USZCZELKI  
DN 65 DO DN 150

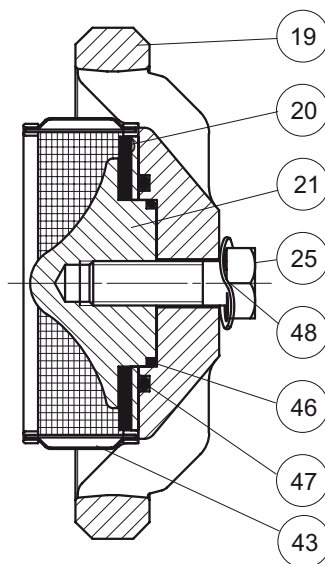


## FL / I BFL / Z TŁUMIKIEM SR

UCHWYT USZCZELKI  
DN 25 DO DN 50

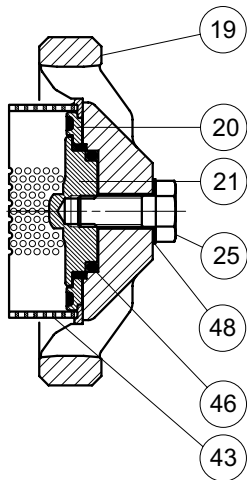


UCHWYT USZCZELKI  
DN 65 DO DN 150

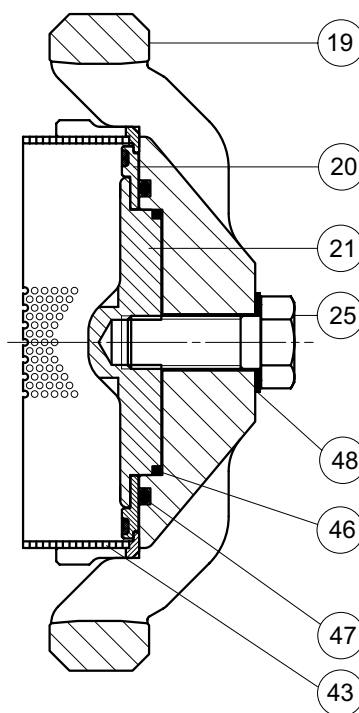


## FL / I BFL / Z TŁUMIKIEM SRII

UCHWYT USZCZELKI  
DN 25, 50



UCHWYT USZCZELKI  
DN 80, 100, 150



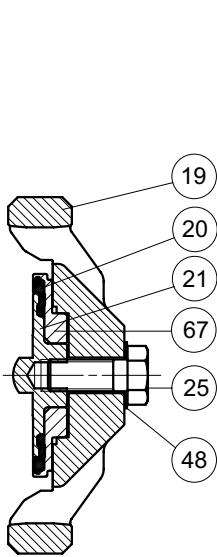
LM/1403\_POL

Rysunek 10. Uchwyt uszczelnienia w reduktorze FL DN 25 do DN 150 i reduktorze BFL / MFL DN 25 do DN 100

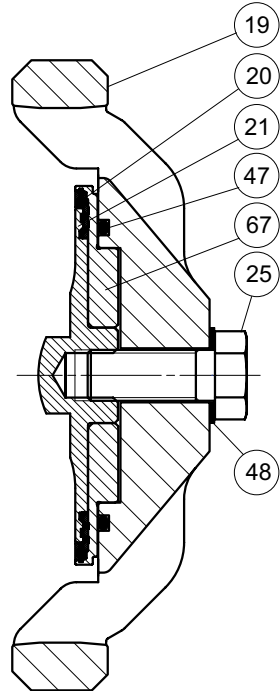
# Typ FL

## FL / BFL / Z USZCZELKĄ Z POLIURETANU BEZ TŁUMIKA

UCHWYT USZCZELKI  
DN 25, 50

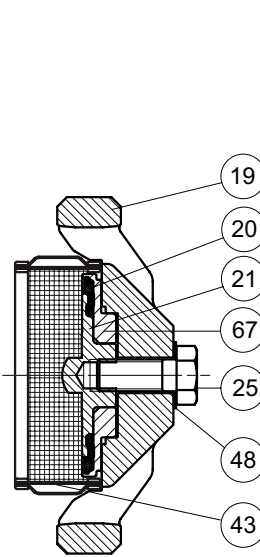


UCHWYT USZCZELKI  
DN 80, 100, 150

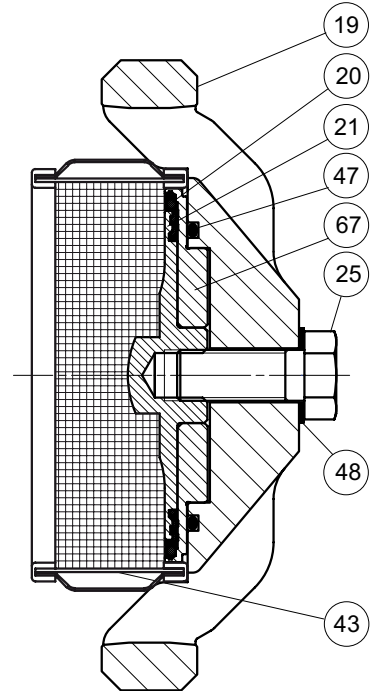


## FL / BFL / Z USZCZELKĄ Z POLIURETANU I Z TŁUMIKIEM SR

UCHWYT USZCZELKI  
DN 25, 50

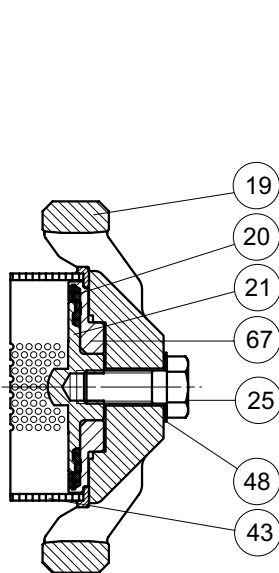


UCHWYT USZCZELKI  
DN 80, 100, 150

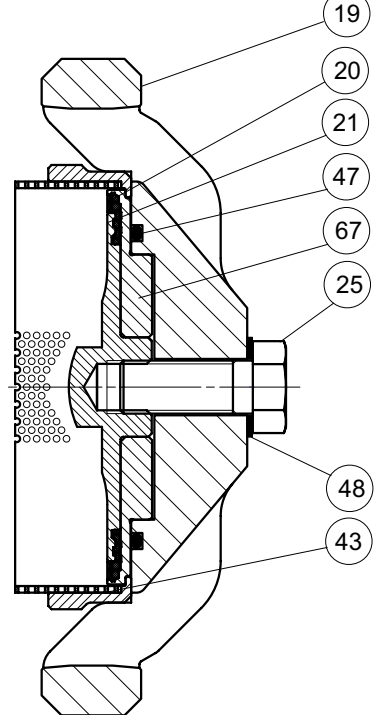


## FL / BFL / Z USZCZELKĄ Z POLIURETANU I Z TŁUMIKIEM SR II

UCHWYT USZCZELKI  
DN 25, 50

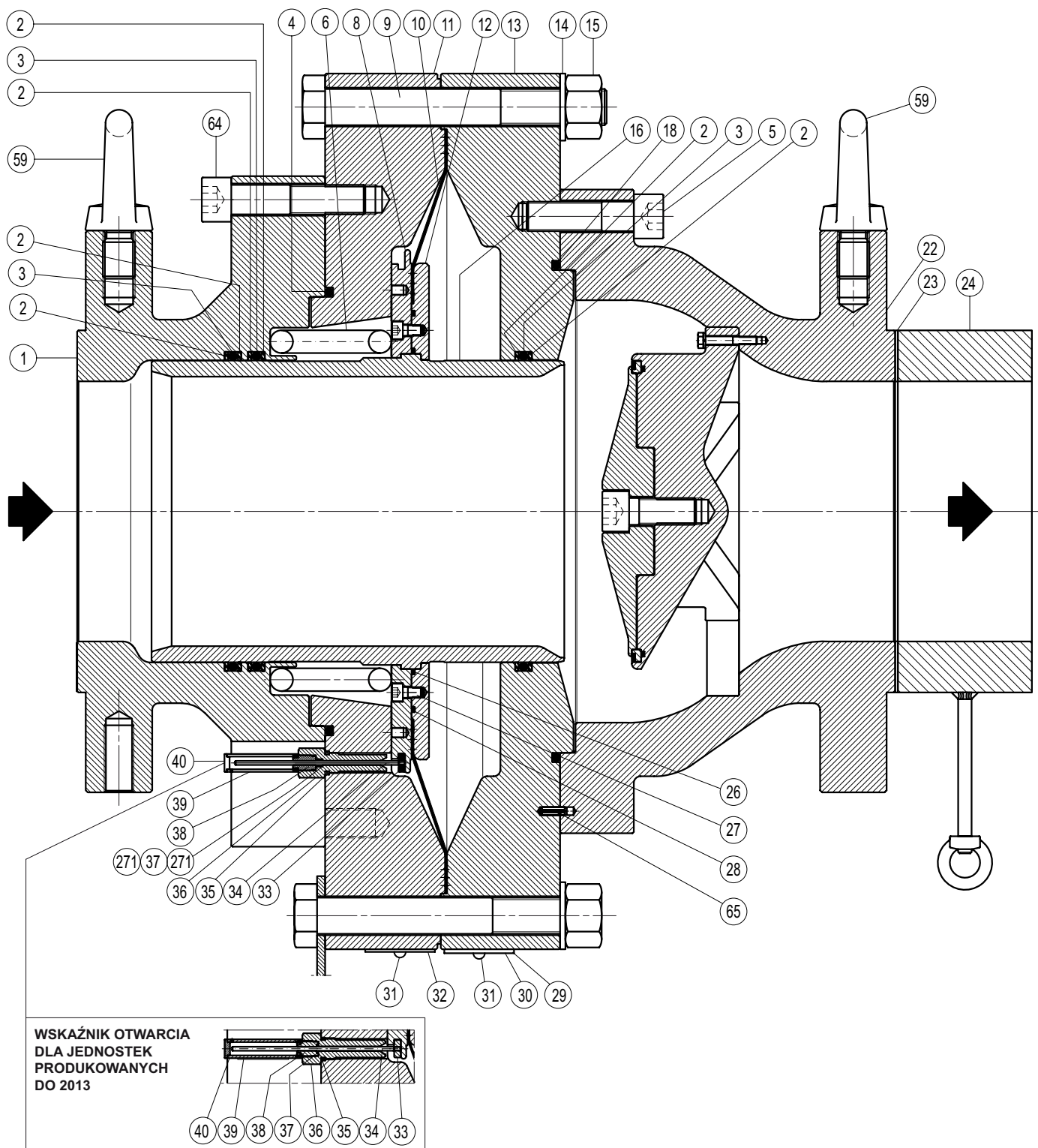


UCHWYT USZCZELKI  
DN 80, 100, 150



LM/1403\_POL

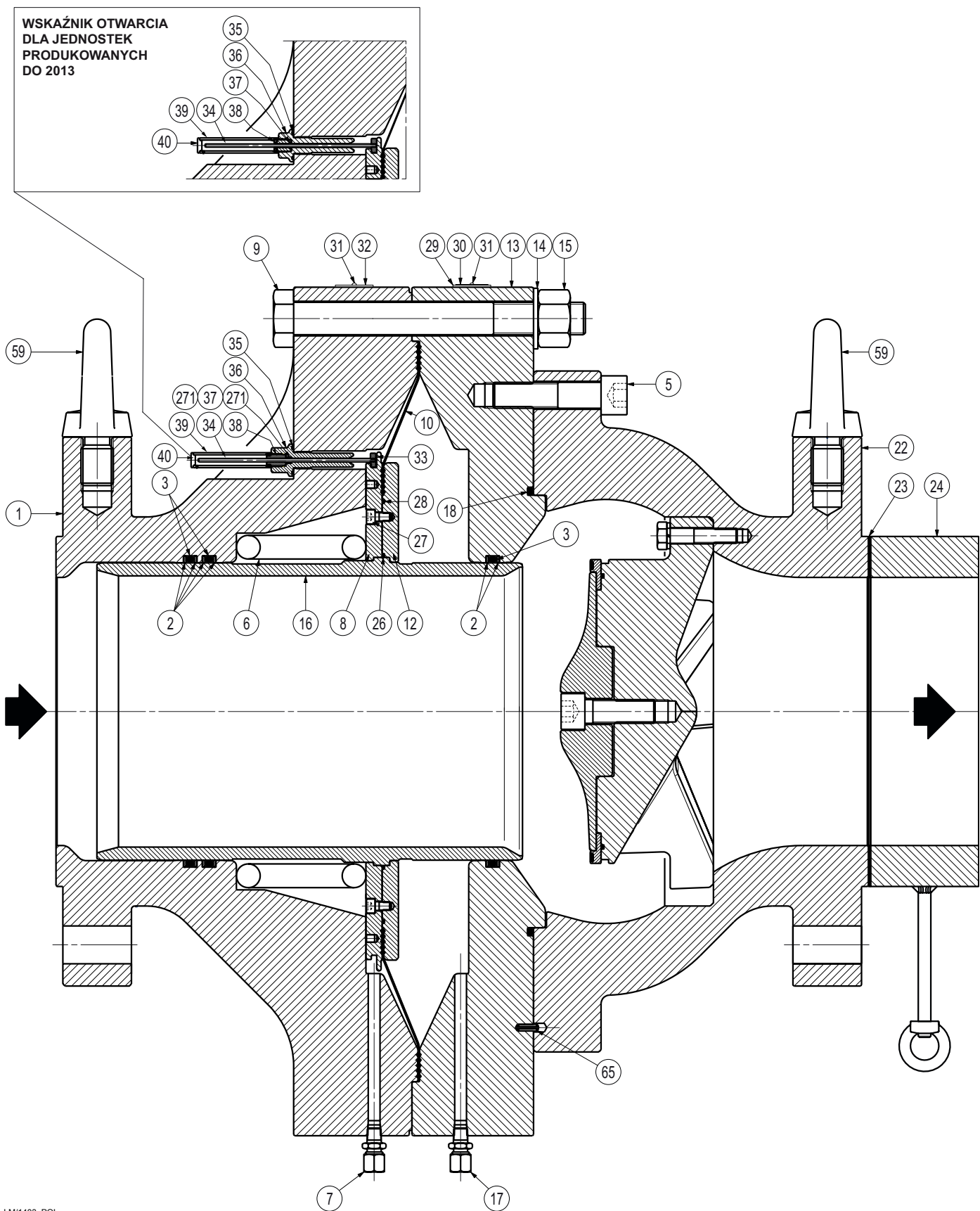
Rysunek 10. Uchwyt uszczelnienia w reduktorze FL DN 25 do DN 150 i reduktorze BFL / MFL DN 25 do DN 100 - c.d.



LM/1403\_POL

Rysunek 11. Reduktor FL DN 200

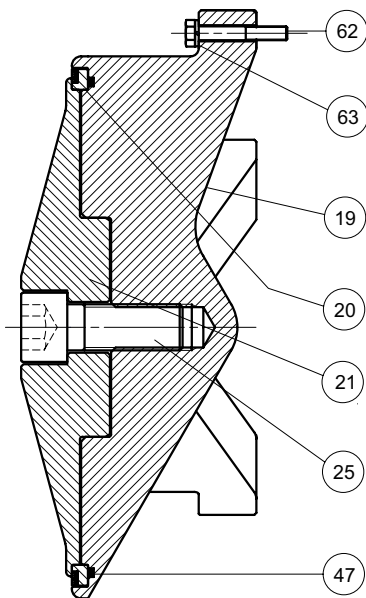
# Typ FL



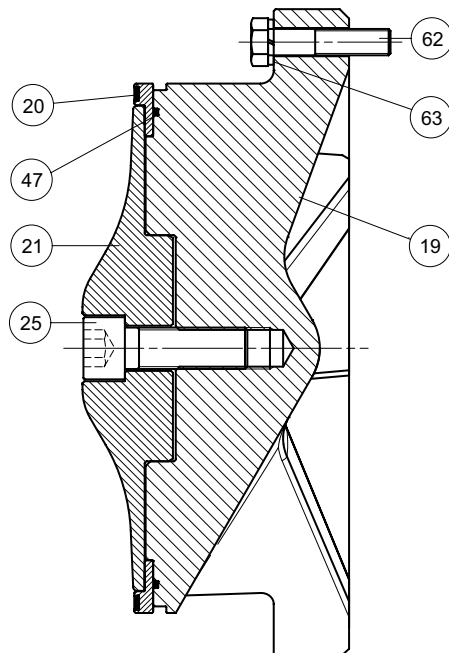
LM/1403\_POL

Rysunek 12. Reduktor FL DN 250

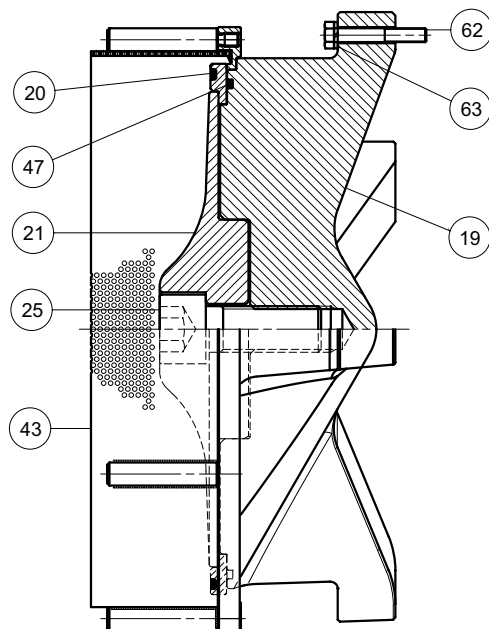
FL DN 200 BEZ TŁUMIKA



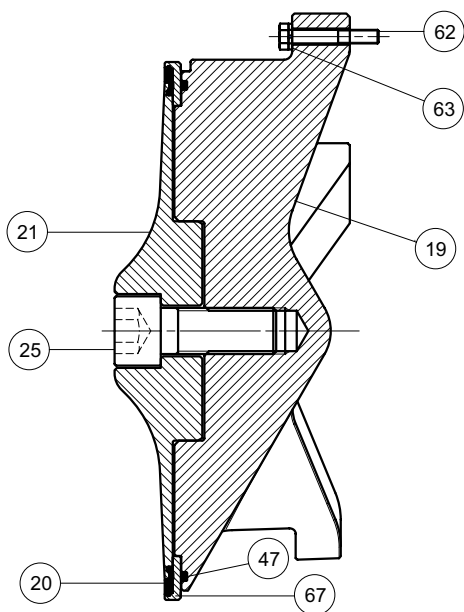
FL DN 250 BEZ TŁUMIKA



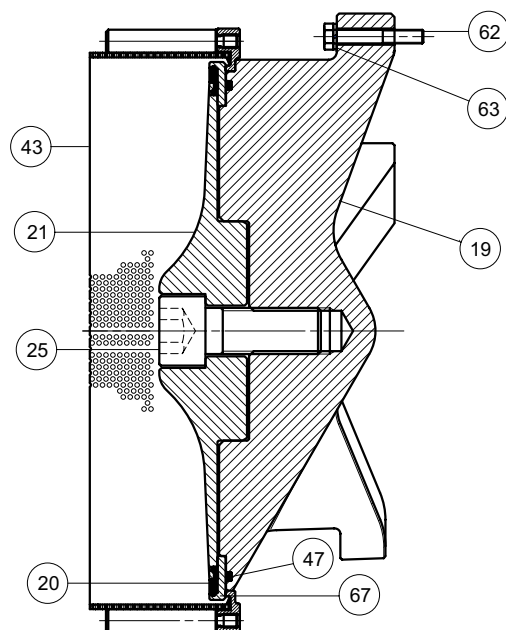
FL DN 200 I DN 250 Z TŁUMIKIEM SRII



FL DN 200 I DN 250 Z USZCZELKĄ POLIURETANOWĄ BEZ TŁUMIKA



FL DN 200 I DN 250 Z USZCZELKĄ POLIURETANOWĄ I TŁUMIKIEM SRII

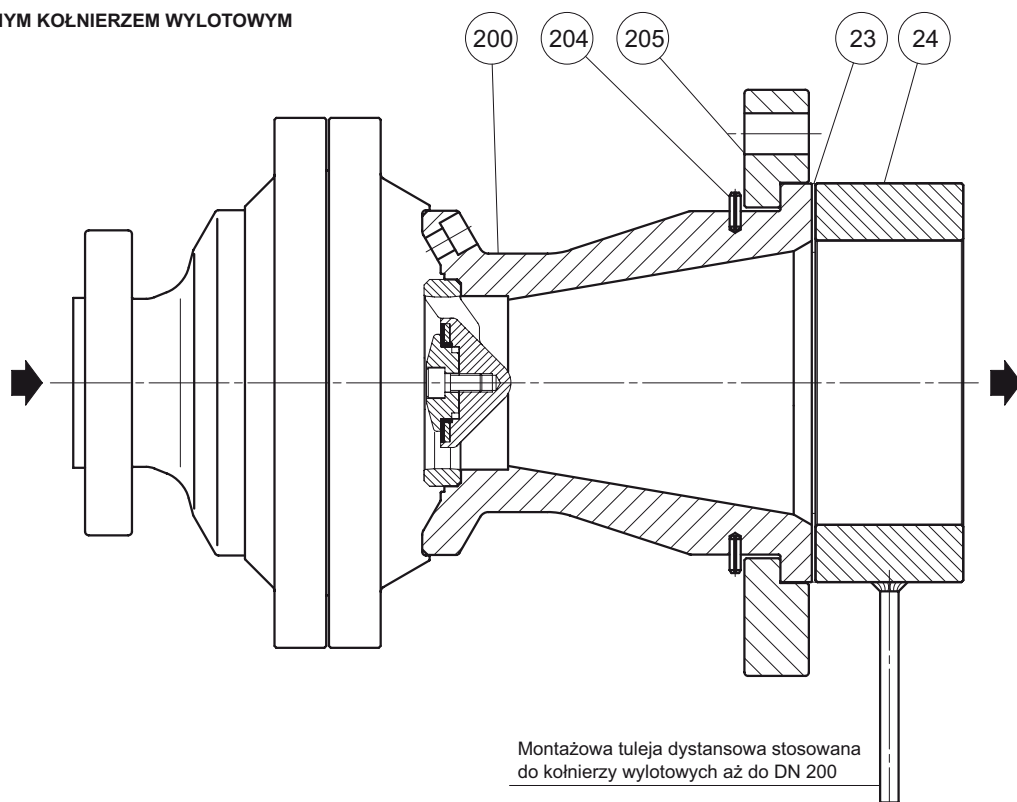


LM/1403\_POL

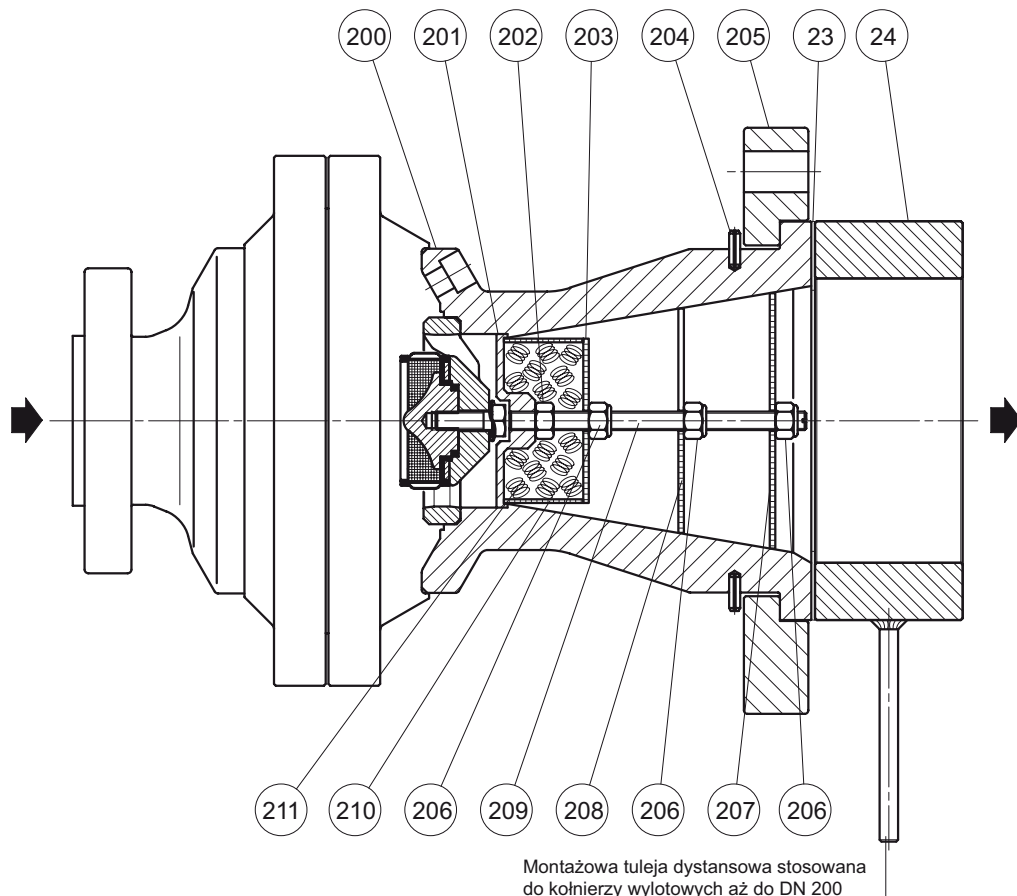
Rysunek 13. Uchwyt uszczelnienia w reduktorze FL DN 200 i DN 250

# Typ FL

## WERSJA Z POSZERZONYM KOŁNIERZEM WYLOTOWYM



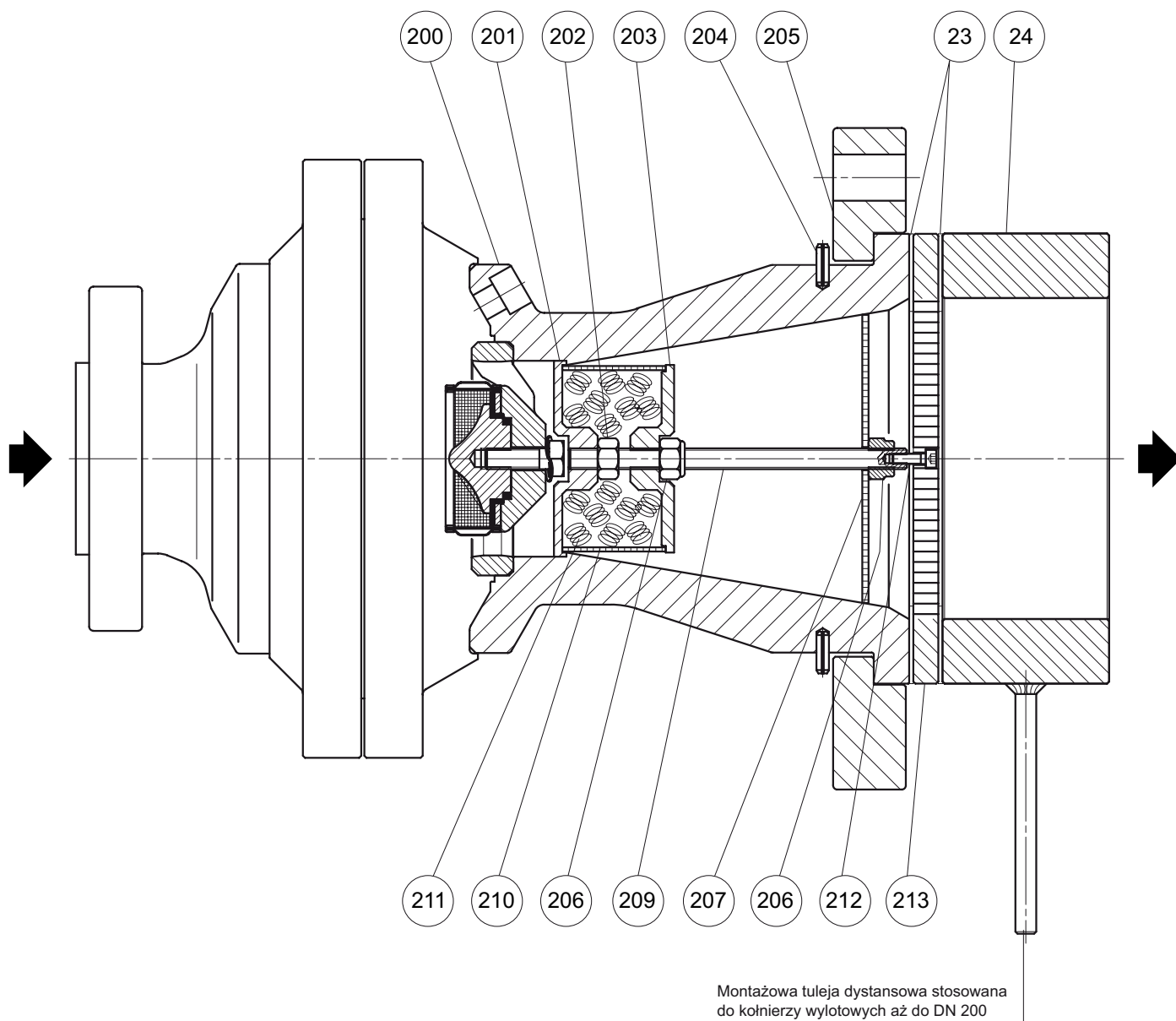
## WERSJA "SRS"



LM/1403-POL

Rysunek 14. Reduktor FL w wersjach: z poszerzonym kołnierzem wylotowym, z tłumikiem SRS i z tłumikiem SRS-R

WERSJA WZMOCNIONA "SRS-R"

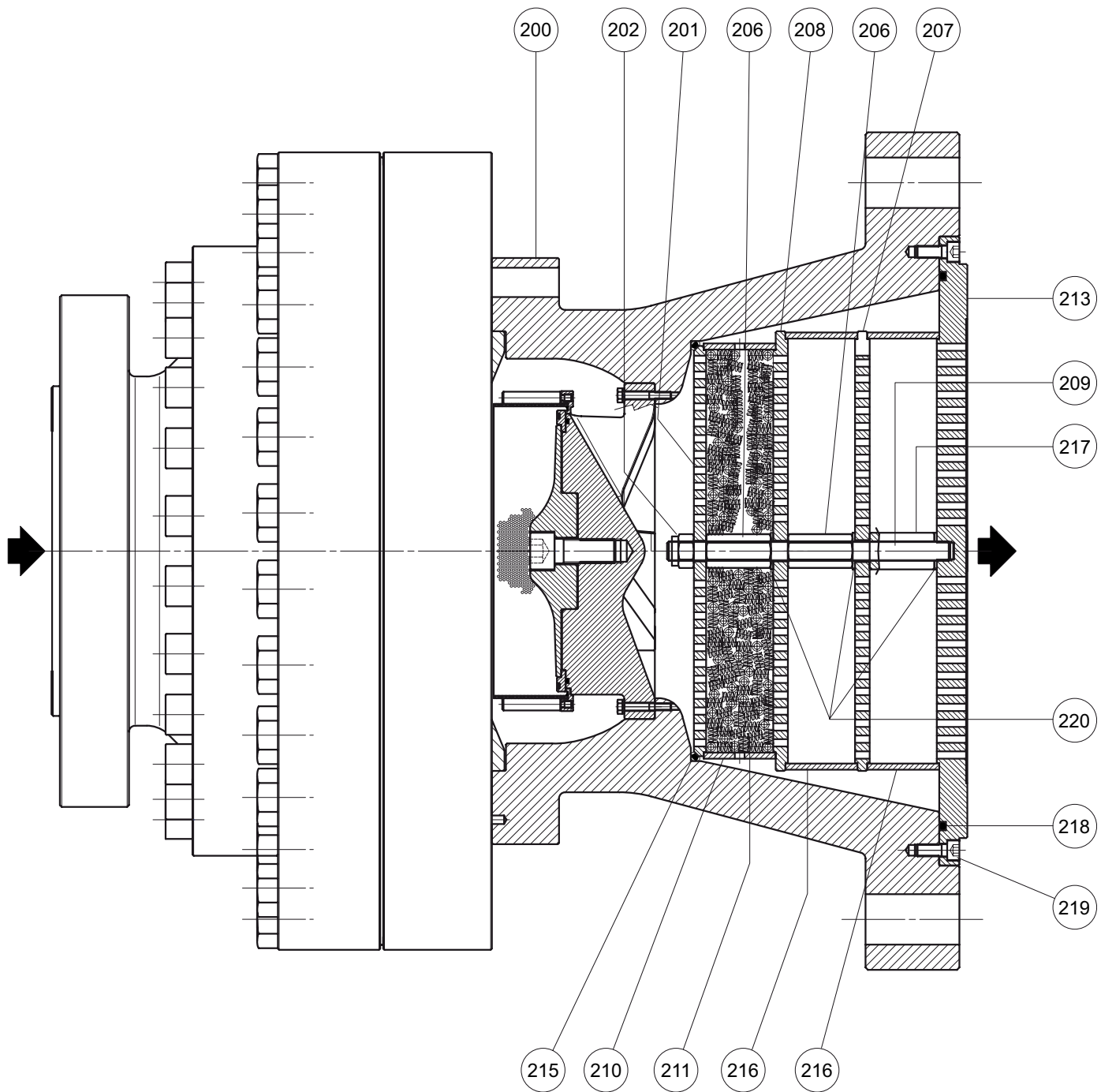


LM/1403-POL

**Rysunek 14.** Reduktor FL w wersjach: z poszerzonym kołnierzem wylotowym, z tłumikiem SRS i z tłumikiem SRS-R - c.d.



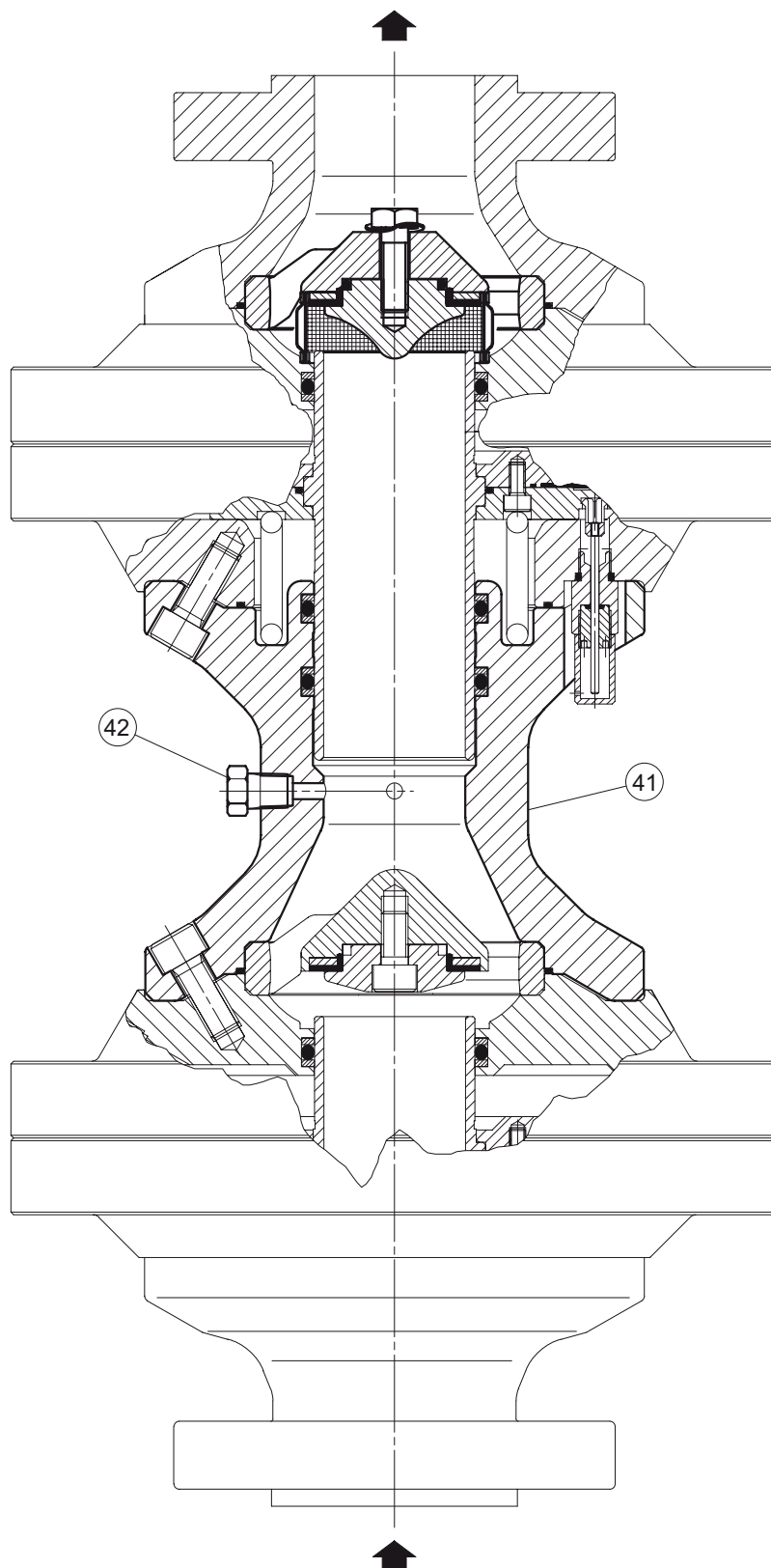
# Typ FL



LM/1403

Rysunek 15. Reduktor FL/200 wersja z tłumikiem SRSII

WERSJE MFL-SR/ - MFL-BP-SR/25/40/50/65/80/100

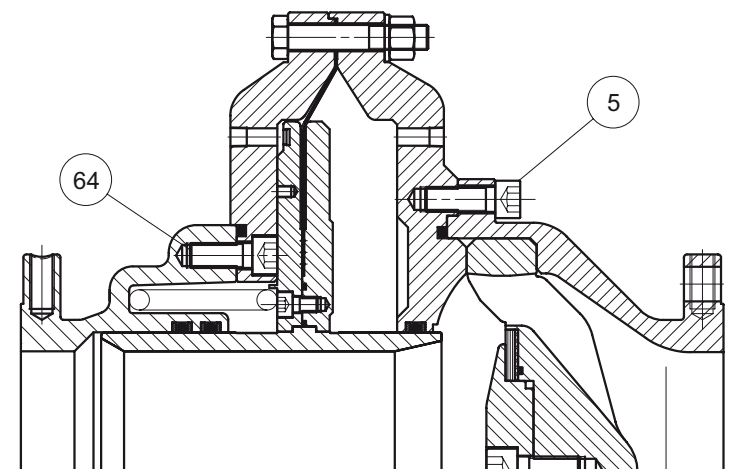


LM/1403\_POL

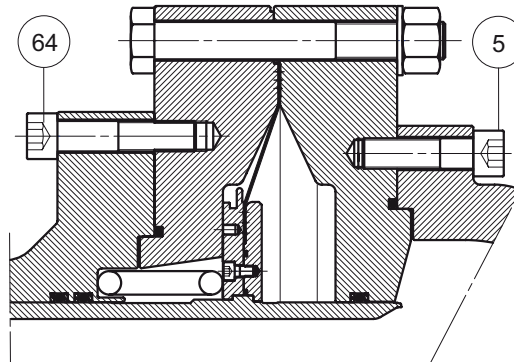
Rysunek 16. Reduktor MFLr

# Typ FL

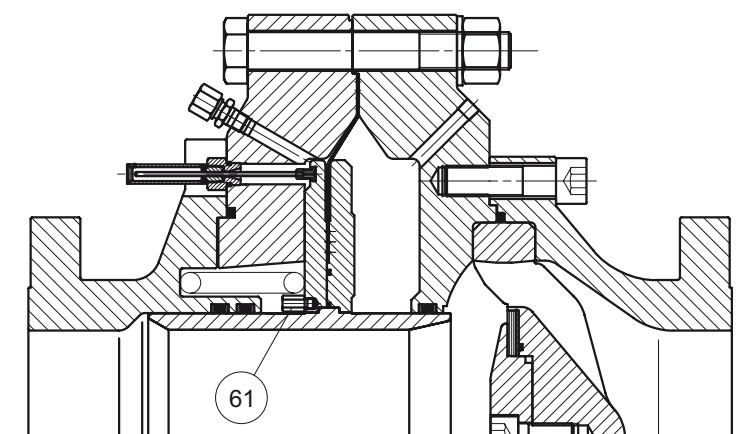
DETAL FL-BP/150



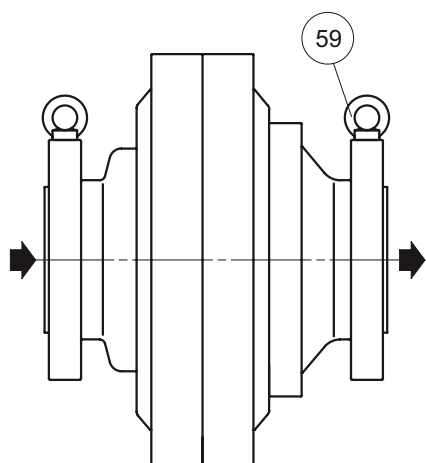
DETAL FL/150 ANSI 300-600



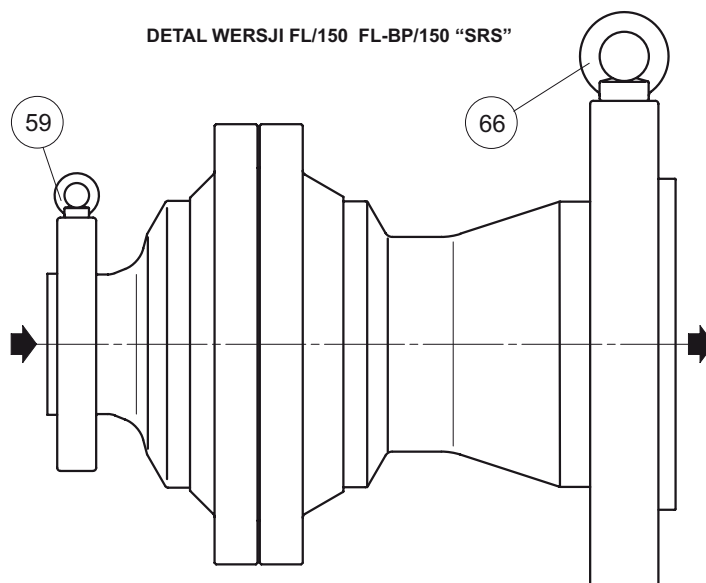
DETAL FL/150 ANSI 300-600



DETAL FL-BP/150



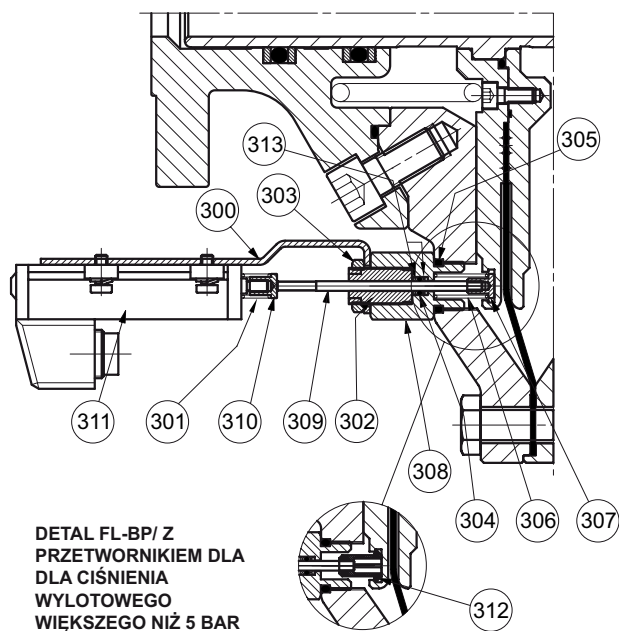
DETAL WERSJI FL/150 FL-BP/150 "SRS"



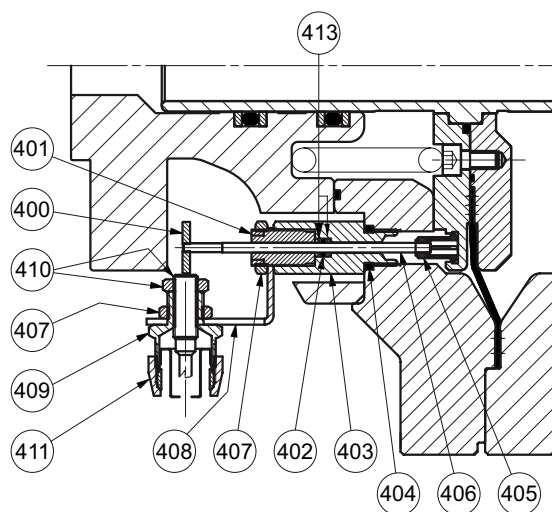
LM/1403\_POL

Rysunek 17. Reduktor FL DN 150 - różne wersje

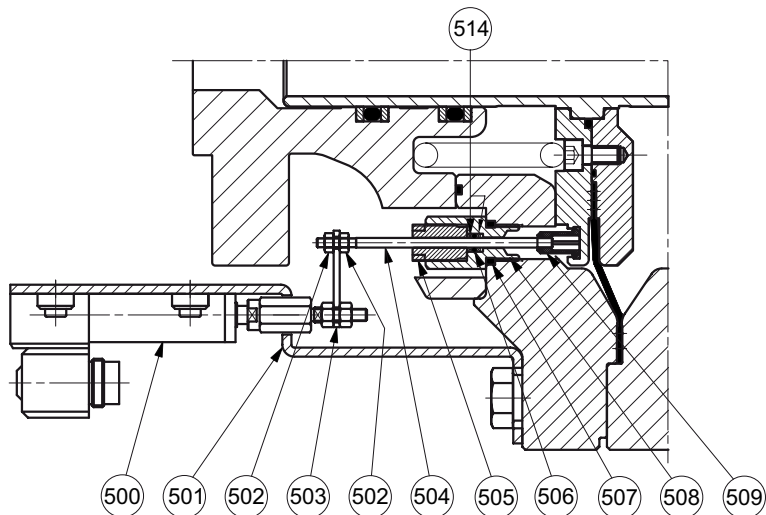
WERSJA FL-BP/ Z PRZETWORNIKIEM  
DLA CIŚNIENIA WYLOTOWEGO AŻ DO 5 BAR



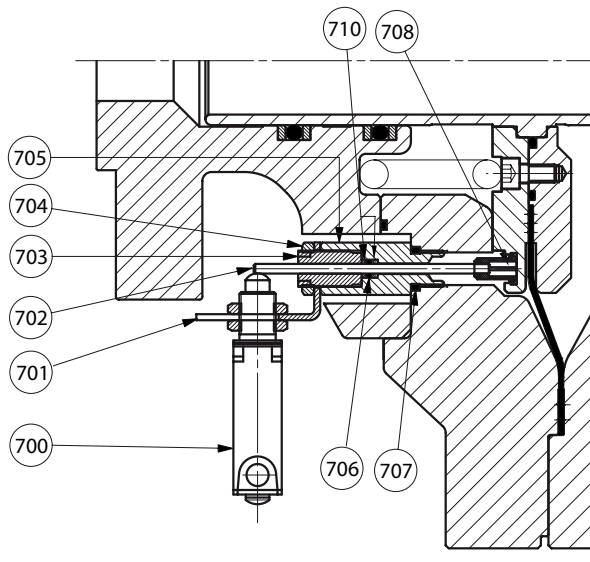
WERSJA FL/ FL-BP/ Z WYŁĄCZNIKIEM ZBLIŻENIOWYM



WERSJA FL/ Z PRZETWORNIKIEM

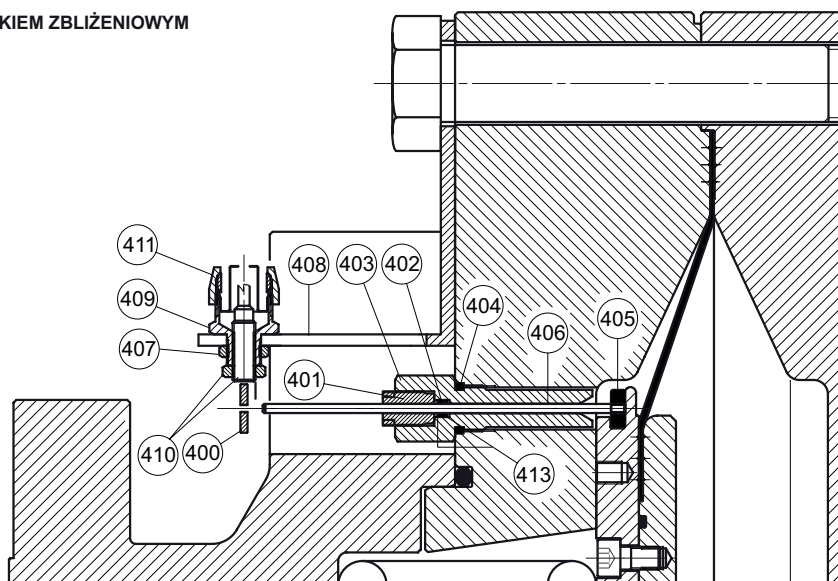


WERSJA FL/ Z MIKROWYŁĄCZNIKIEM

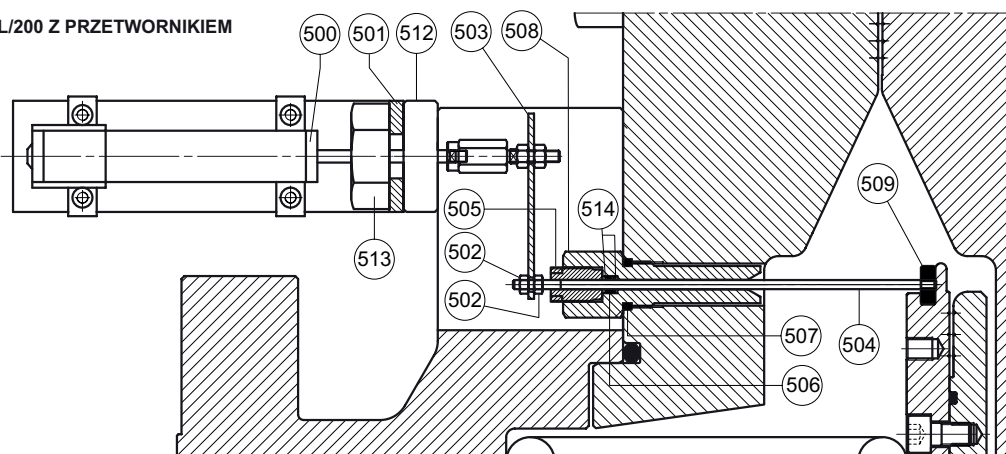


# Typ FL

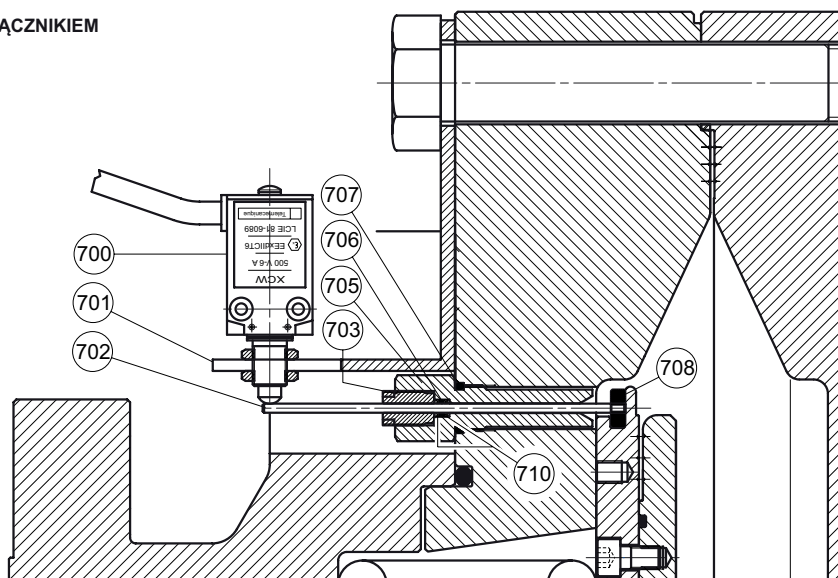
WERSJA FL/200 Z WYŁĄCZNIKIEM ZBLIŻENIOWYM



WERSJA FL/200 Z PRZETWORNIKIEM



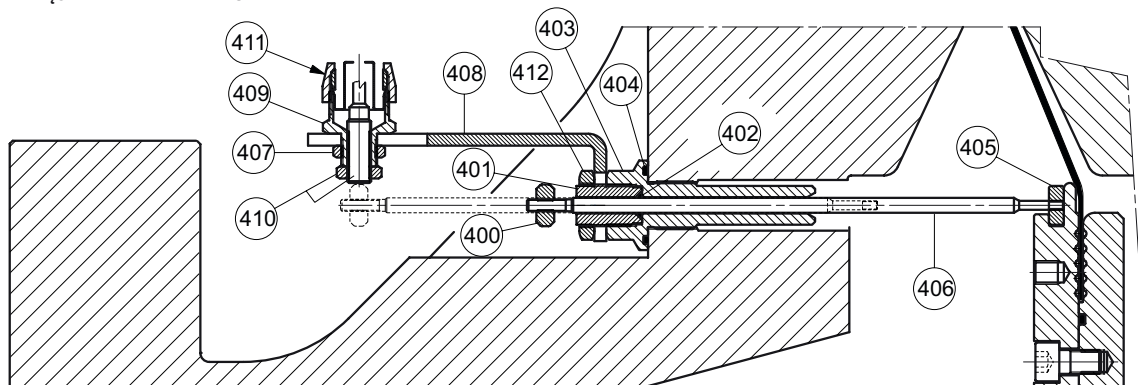
WERSJA FL/200 Z MIKROWYŁĄCZNIKIEM



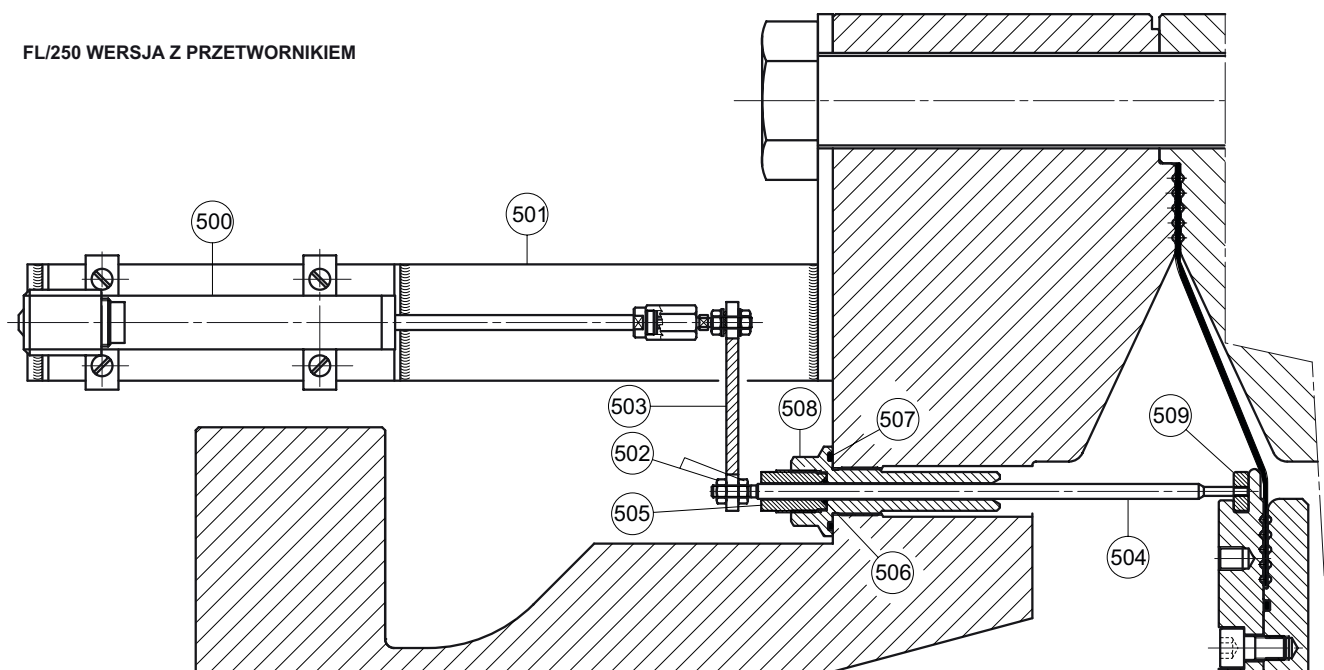
LM/1403\_POL

Rysunek 19. reduktor FL DN 200 przetwornikiem, wyłącznikiem zbliżeniowym i mikrowyłącznikiem

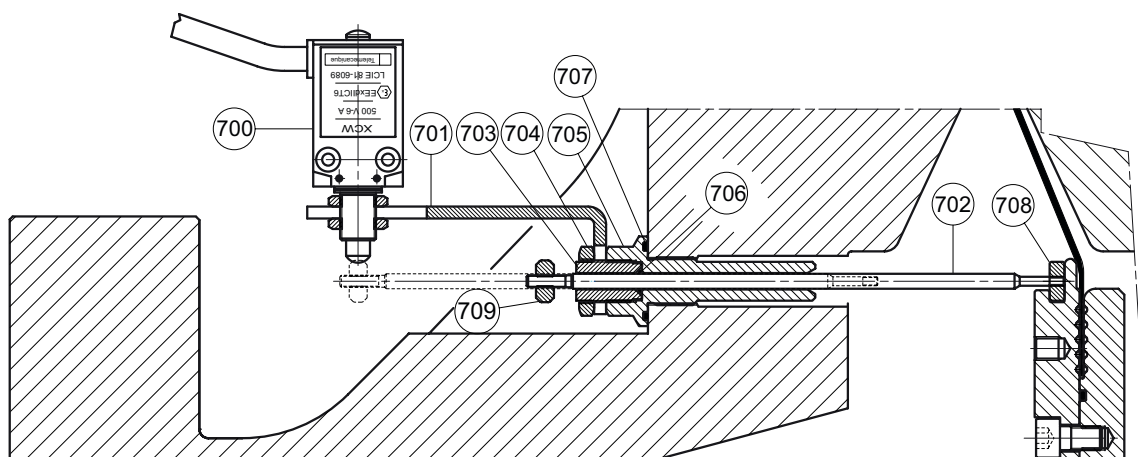
## FL/250 WERSJA Z WYŁĄCZNIKIEM ZBLIŻENIOWYM



## FL/250 WERSJA Z PRZETWORNIKIEM



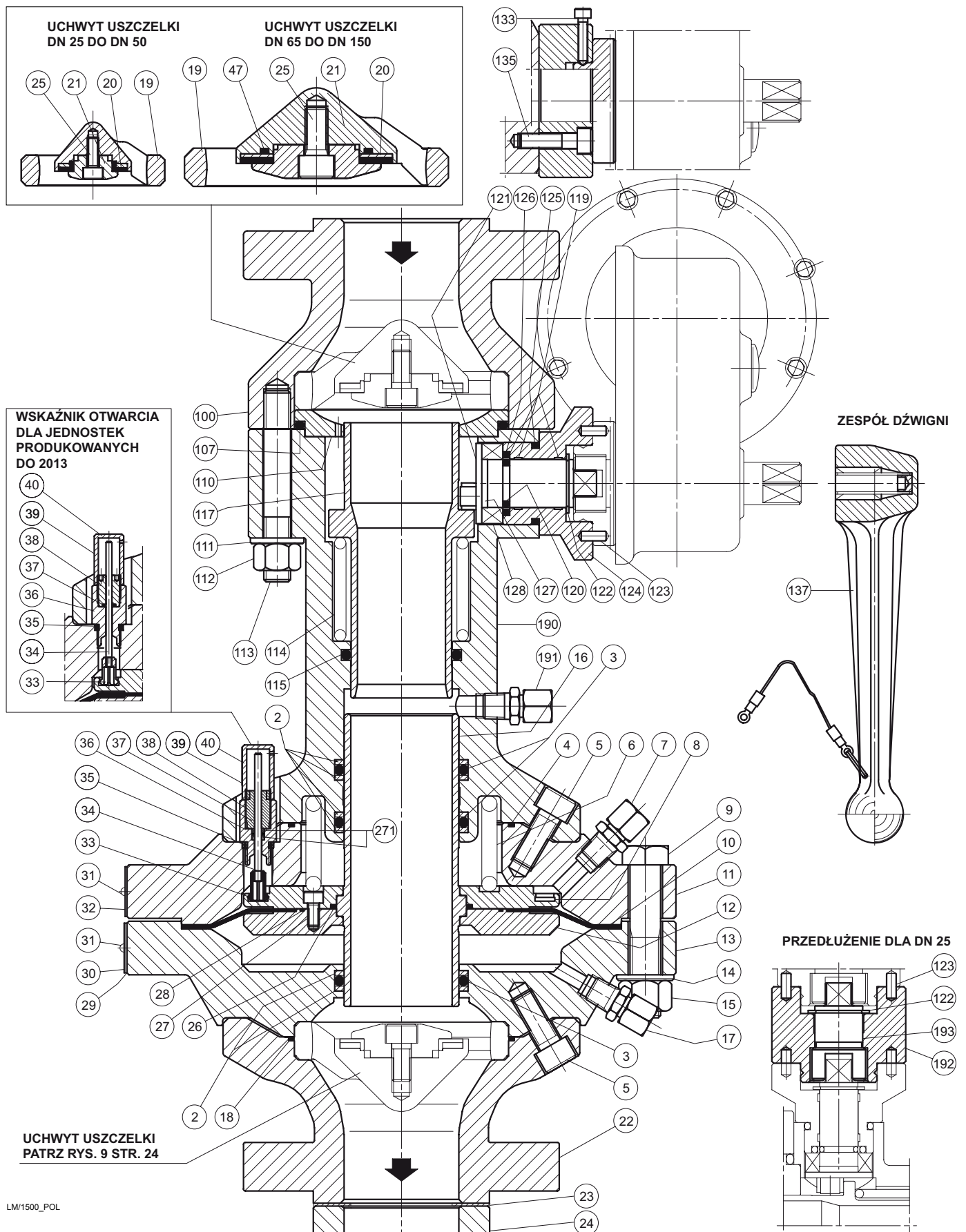
## FL/250 WERSJA Z MIKROWYŁĄCZNIKIEM



LM/1403\_POL

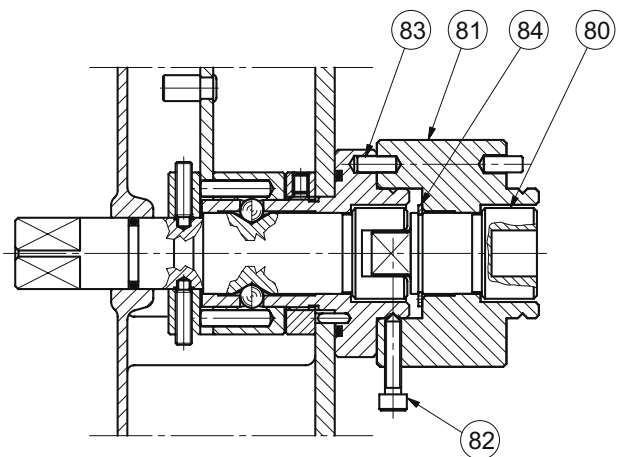
**Rysunek 20.** Reduktor FL DN 250 z przetwornikiem, wyłącznikiem zbliżeniowym i mikrowyłącznikiem

# Typ FL

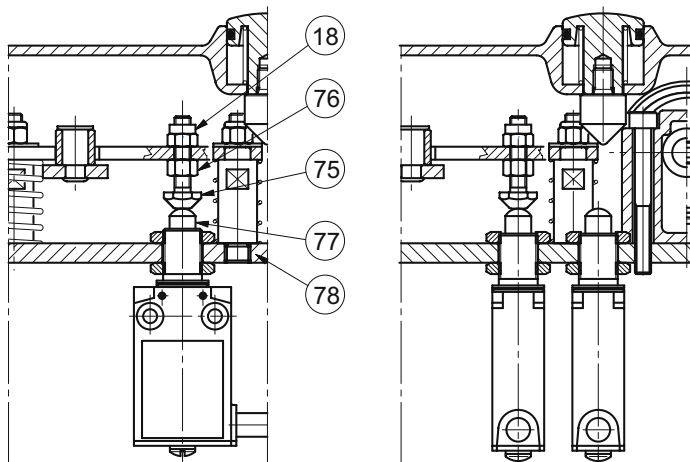


Rysunek 21. BFL - reduktor z zaworem szybko zamykającym

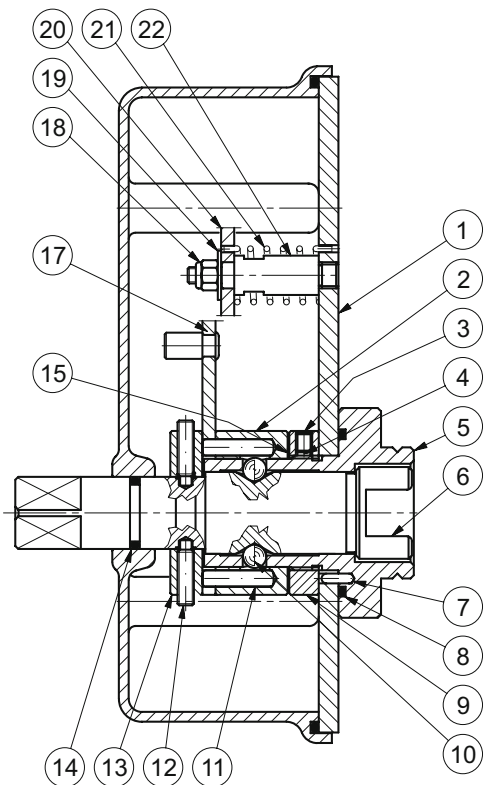
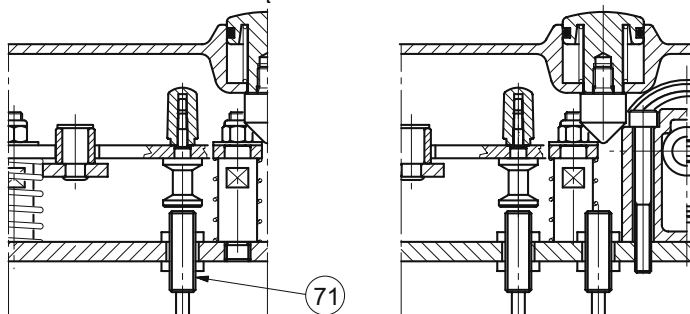
DETAL OS/80X Z POJEDYNCZYM LUB PODWÓJNYM MIKROWYŁĄCZNIKIEM



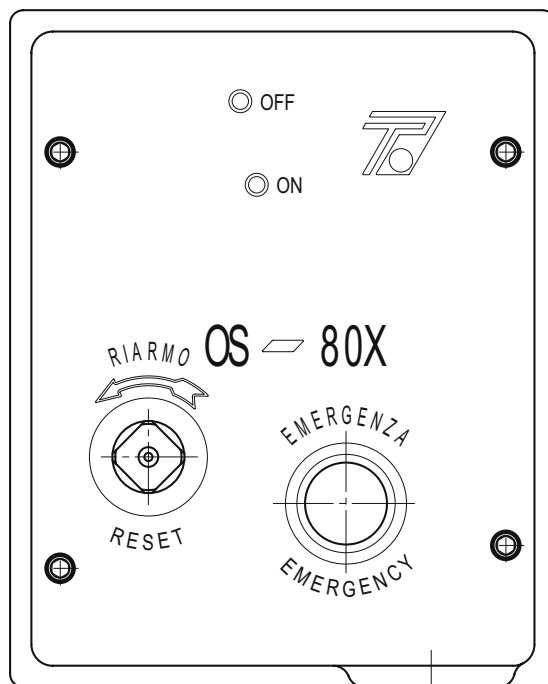
DETAL OS/80X Z POJEDYNCZYM I PODWÓJNYM MIKROWYŁĄCZNIKIEM



DETAL OS/80X Z POJEDYNCZYM I PODWÓJNYM WYŁĄCZNIKIEM ZBLIŻENIOWYM



PRZEKRÓJ C-C

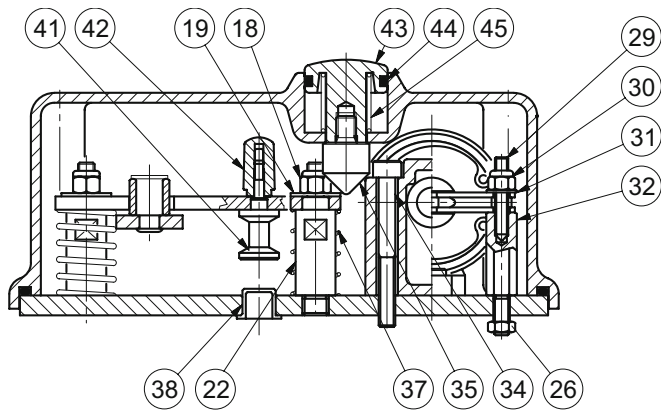


LM/1989\_POL

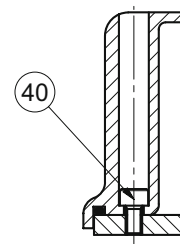
Rysunek 22. Siłownik szybko zamykający serii OS/80X (wersja standardowa)



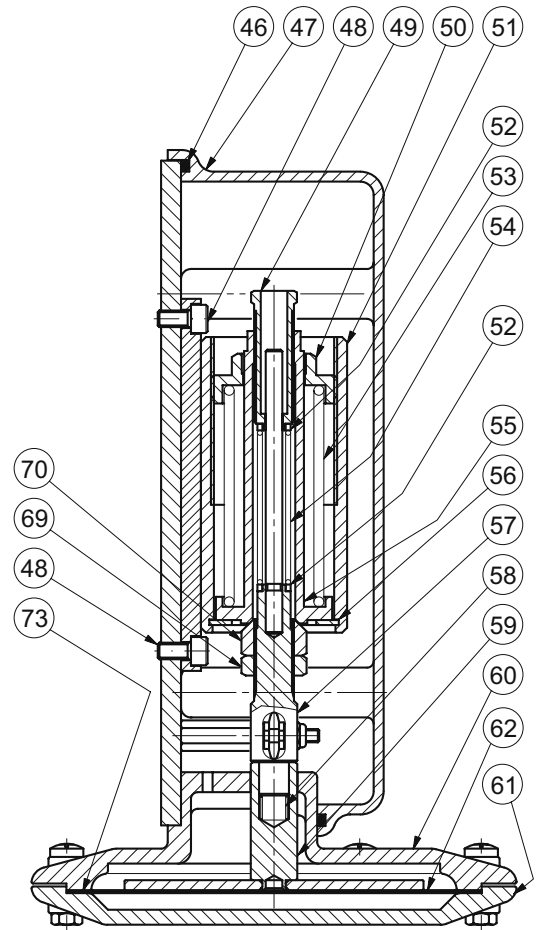
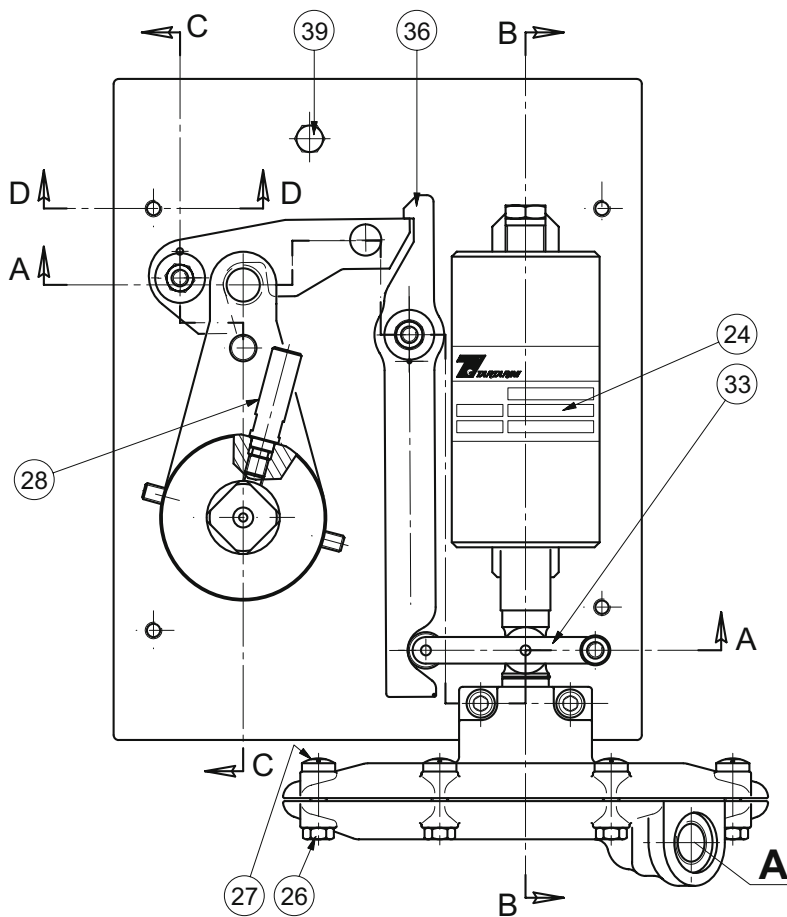
# Typ FL



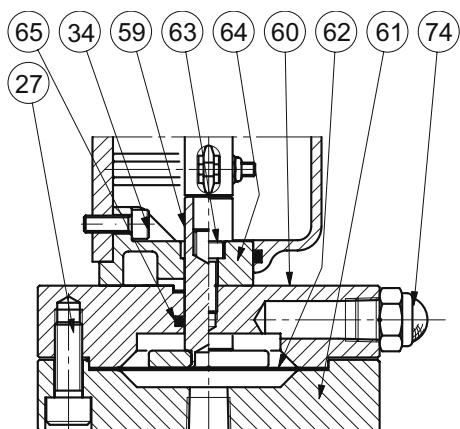
PRZEKRÓJ A-A



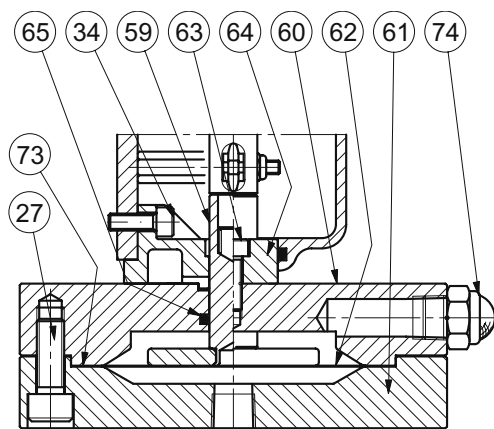
PRZEKRÓJ D-D



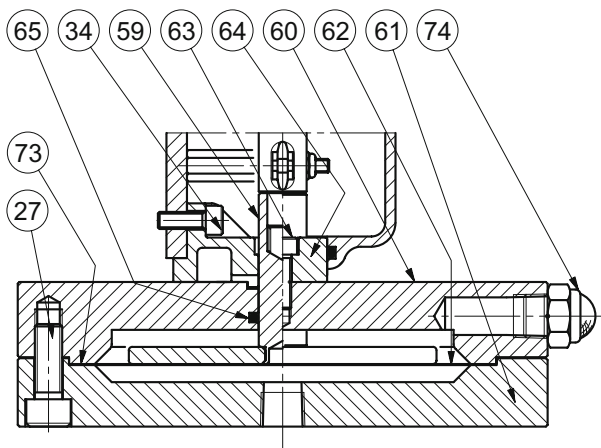
PRZEKRÓJ B-B



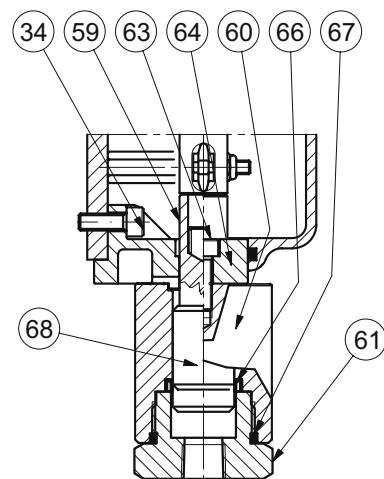
TYP OS/80X-APA-D



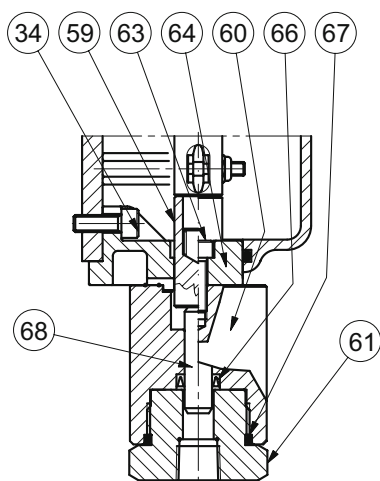
TYP OS/80X-MPA-D



TYP OS/80X-BPA-D



TYP OS/84X

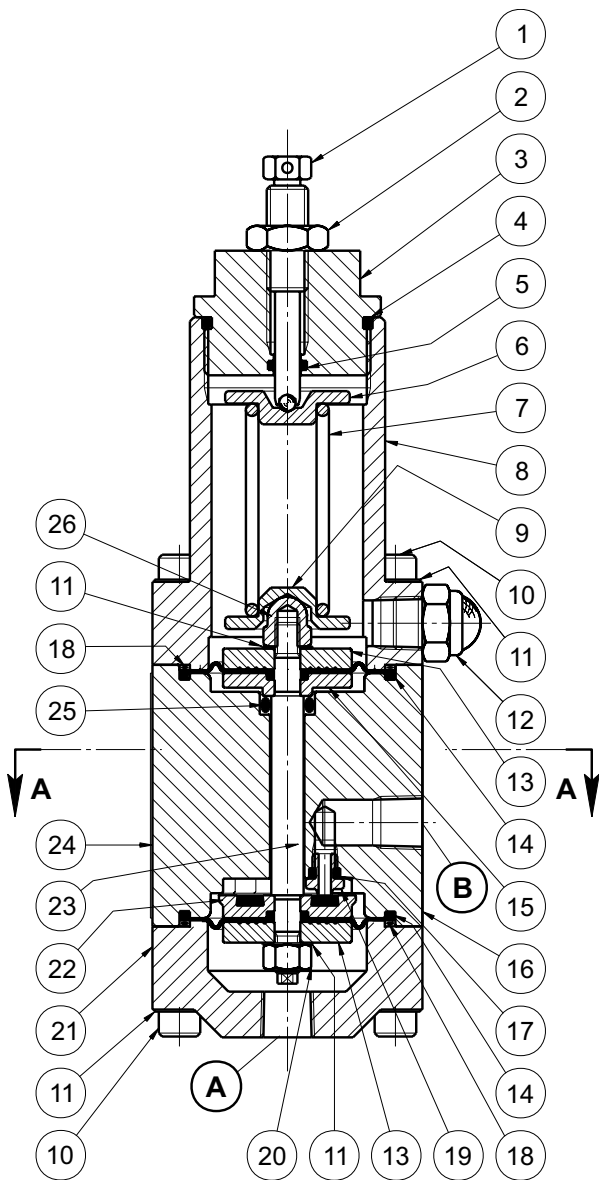


TYP OS/88X - DETAL

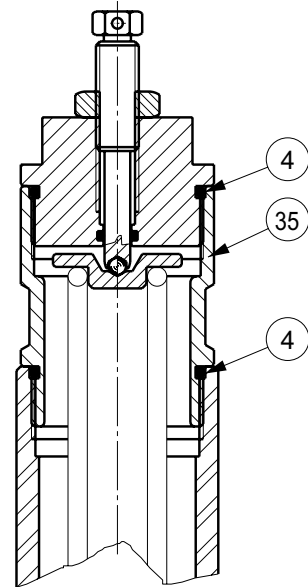
LM/1389

Rysunek 22. Siłownik szybko zamykający serii OS/80X (wersja standardowa) - c.d.

# Typ FL



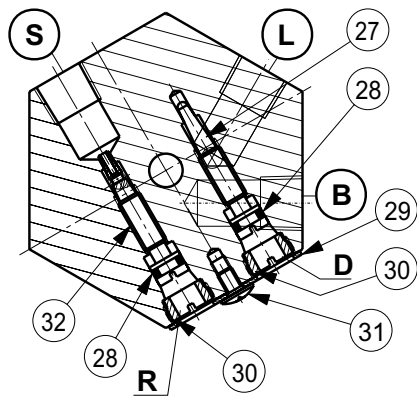
TYP PRX/120 I PRX/125



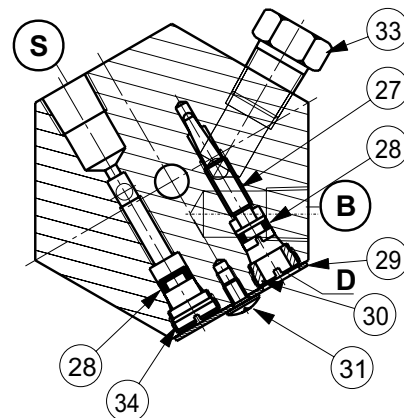
WERSJA AP

Pilot typ PRX/120 - przyłącza

SYMBOL	PRZYŁĄCZA
A	Impuls wylotowy
B	Zasilanie pilota
S	Strona wylotowa lub strefa bezpieczna
L	Do reduktora (ciśnienie napędowe)



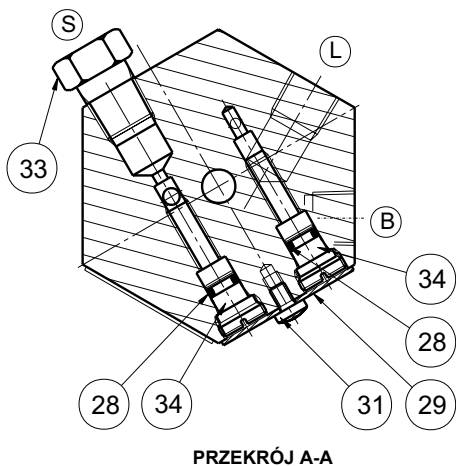
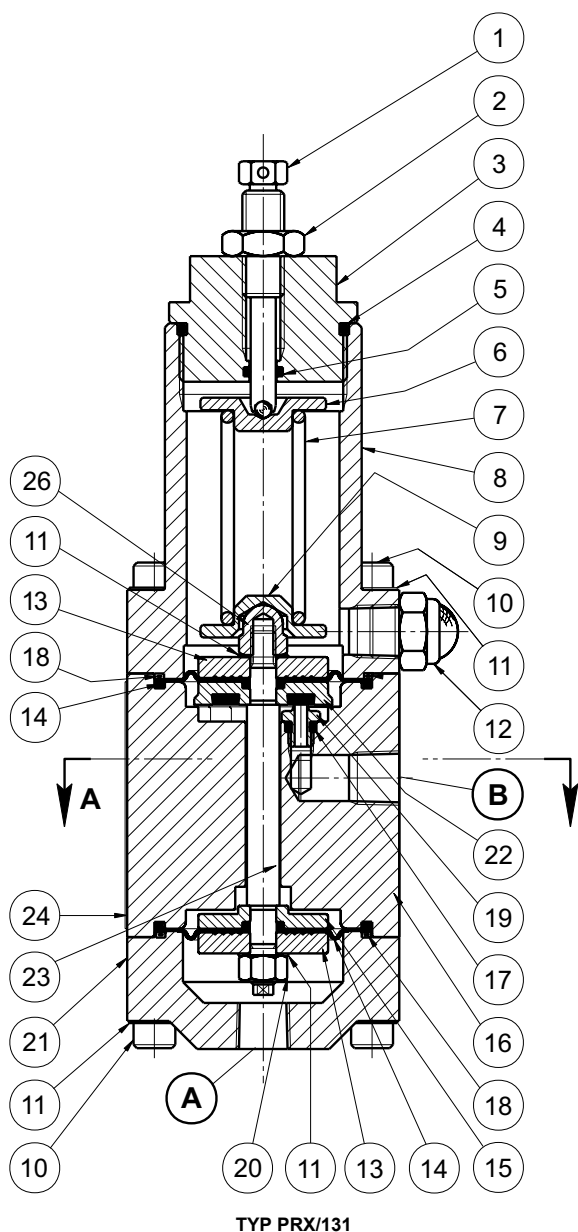
TYP PRX/120 - PRZEKRÓJ A-A



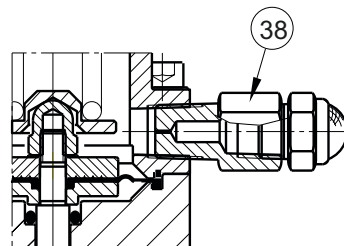
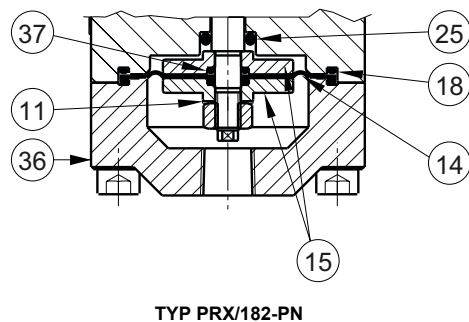
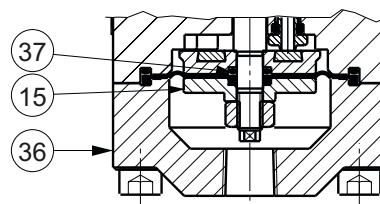
TYP PRX/125 - PRZEKRÓJ A-A

LM/1390

Rysunek 23. Piloty typu PRX/120 i PRX/125

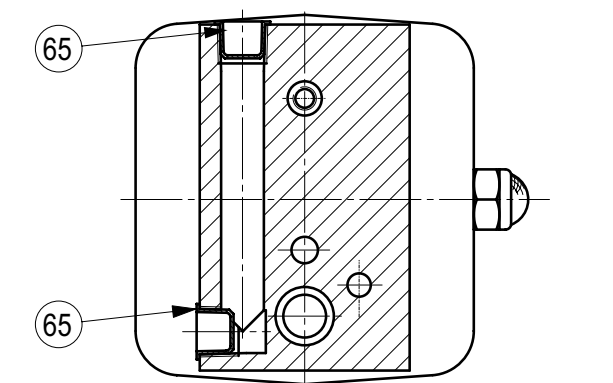


Rysunek 24. Pilot typu PRX/131

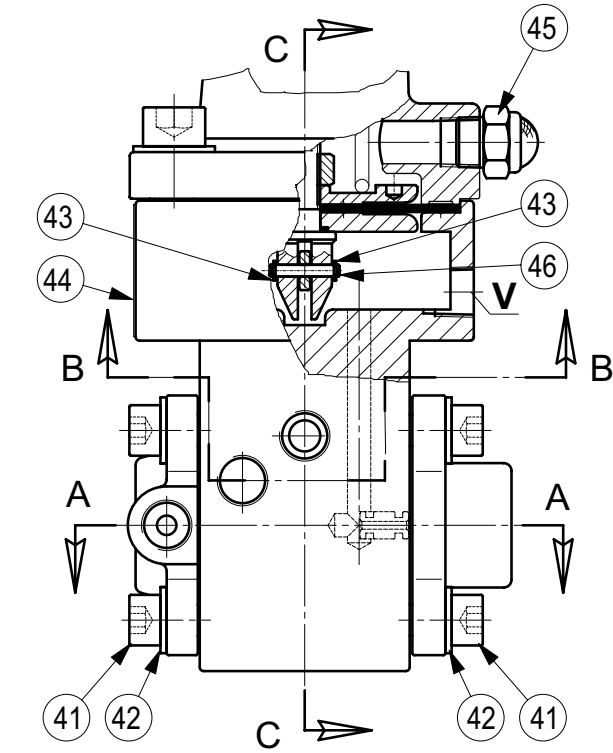


Rysunek 25. Pilot typu PRX/181-PN i PRX/182-PN

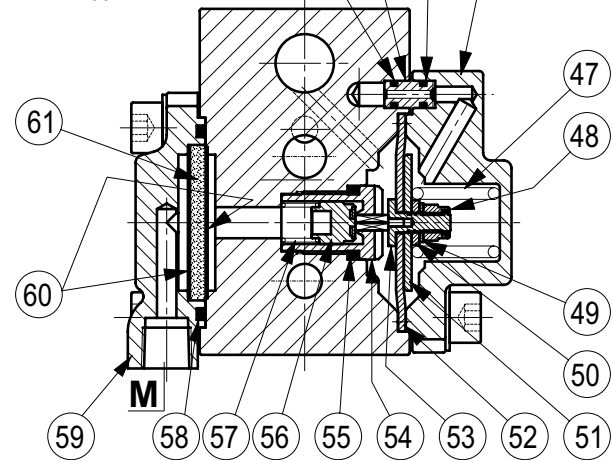
# Typ FL



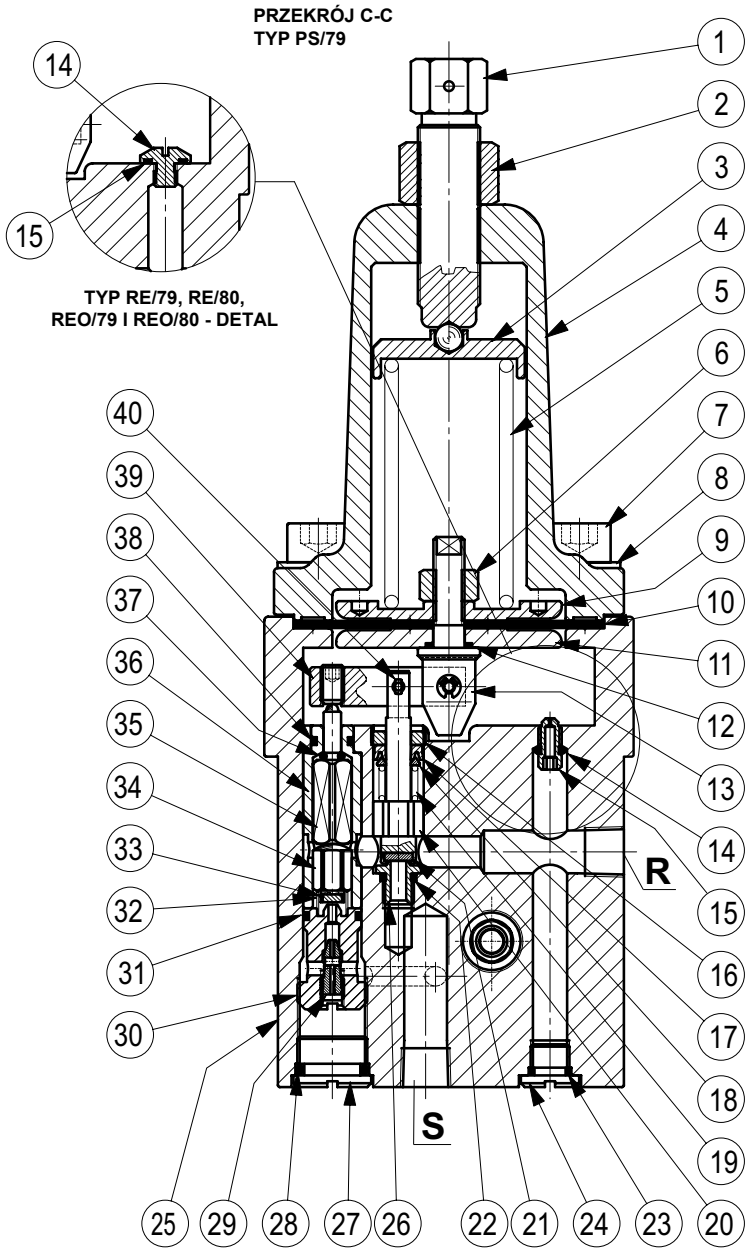
PRZEKRÓJ B-B



PRZEKRÓJ A-A



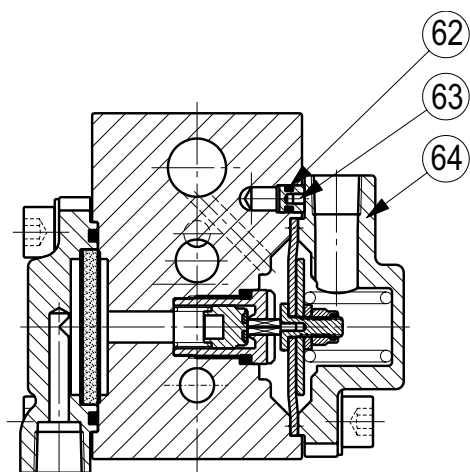
LM/1346



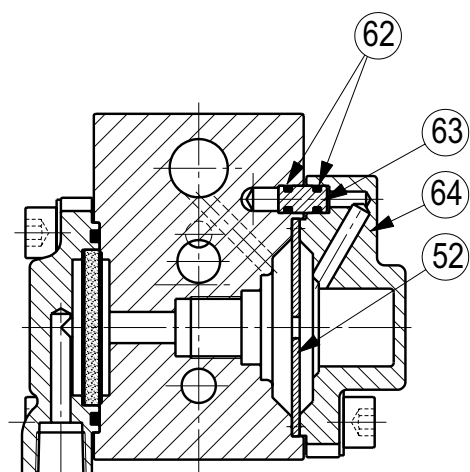
Piloty typ PS/79 i PS/80 - przyłącza

SYMBOL	PRZYŁĄCZA
M	Strona dolotowa reduktora
R	Do reduktora (ciśnienie napędowe)
S	Strona wylotowa lub strefa bezpieczna
V	Strona wylotowa reduktora

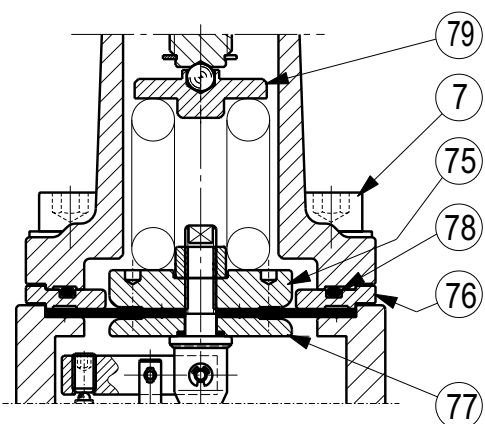
Rysunek 26. Piloty typu PS/79, PS/80, RE/79 i RE/80



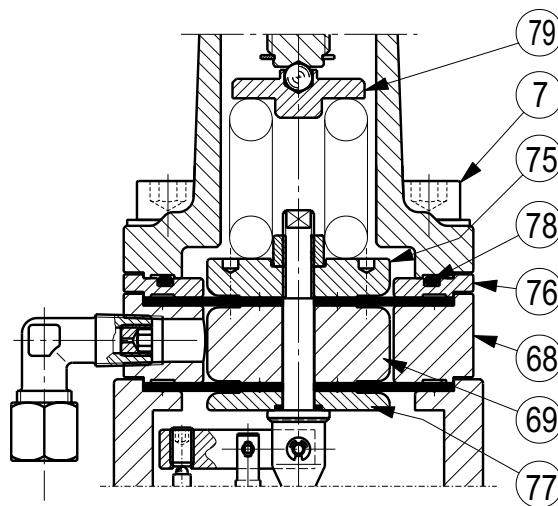
TYP REO/79 | REO/80



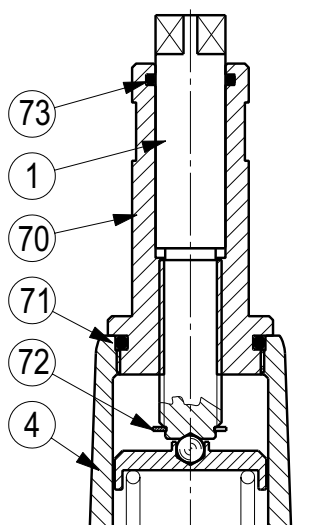
TYP PSO/79 | PSO/80



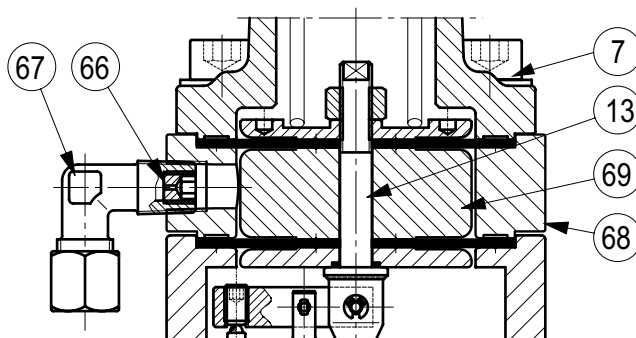
TYP PS/79-AP



TYP PS/80-AP



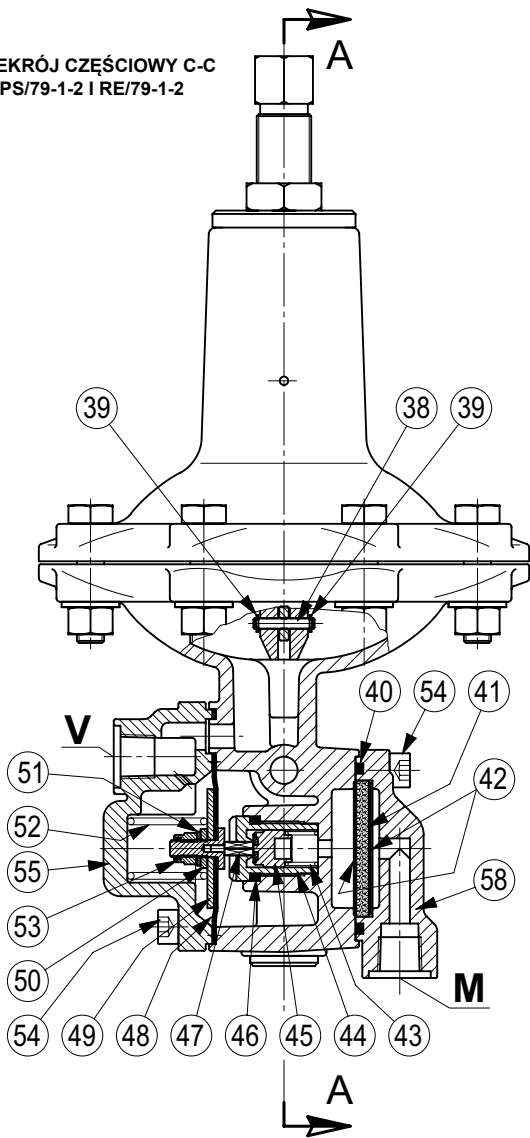
TYP PS/79-D | PS/80-D



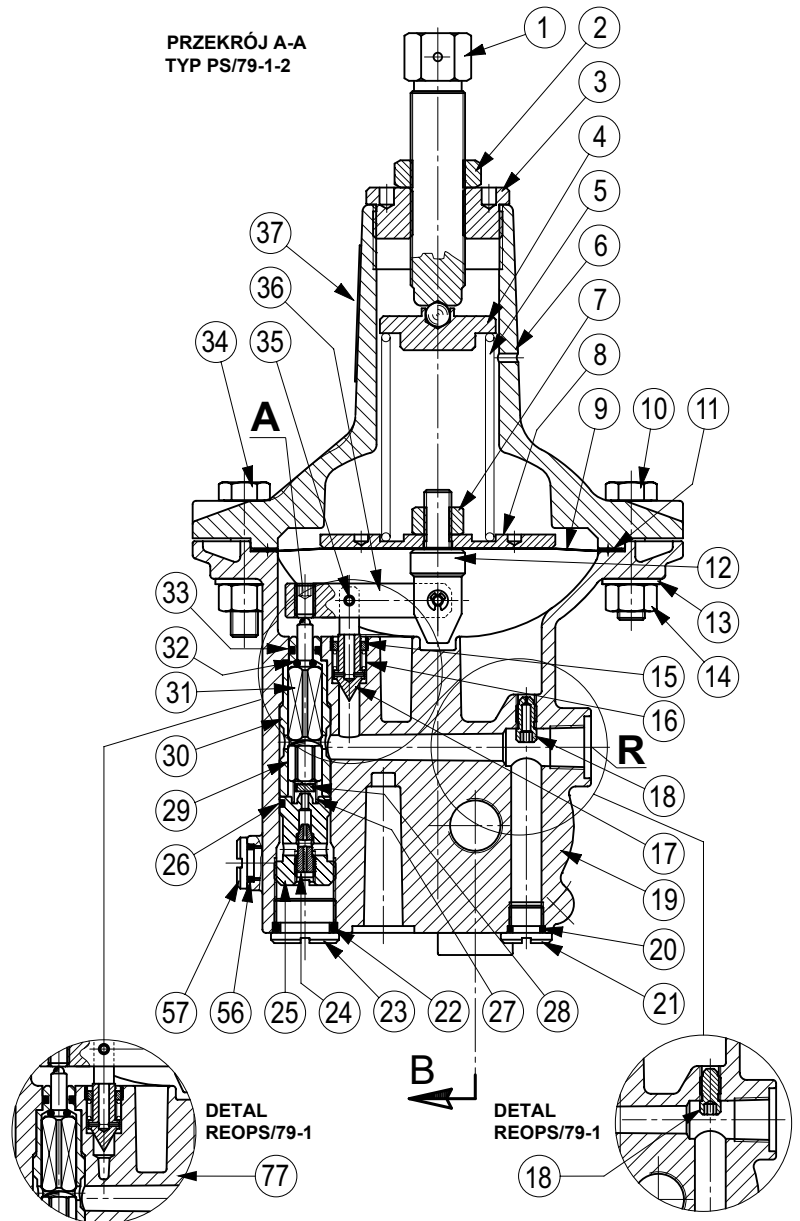
TYP PS/80

# Typ FL

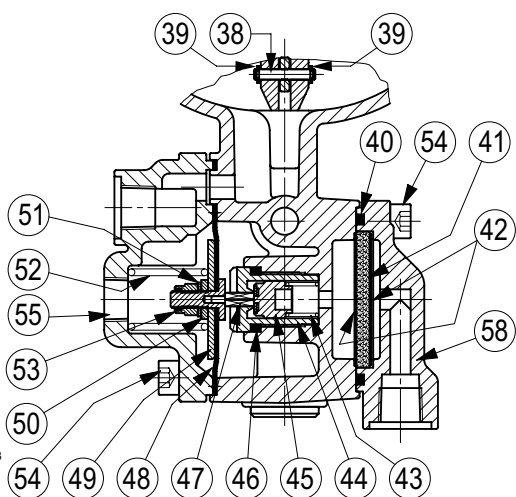
PRZEKRÓJ CZĘŚCIOWY C-C  
TYP PS/79-1-2 I RE/79-1-2



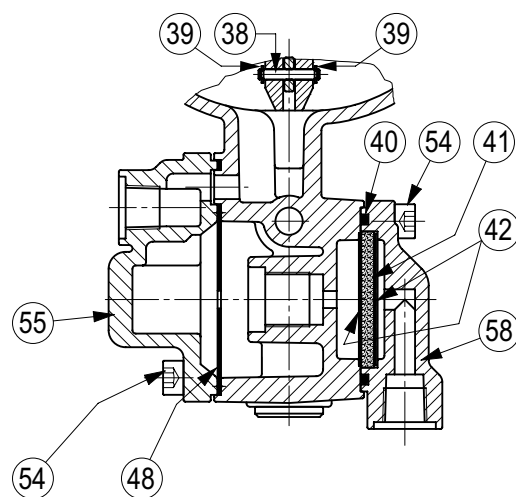
PRZEKRÓJ A-A  
TYP PS/79-1-2



TYP REO/79-1-2



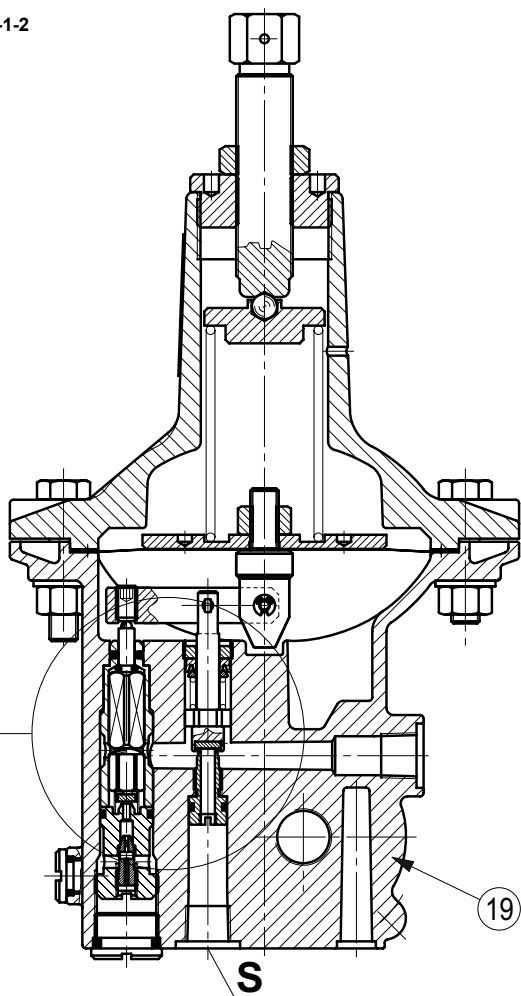
TYP PSO/79-1-2



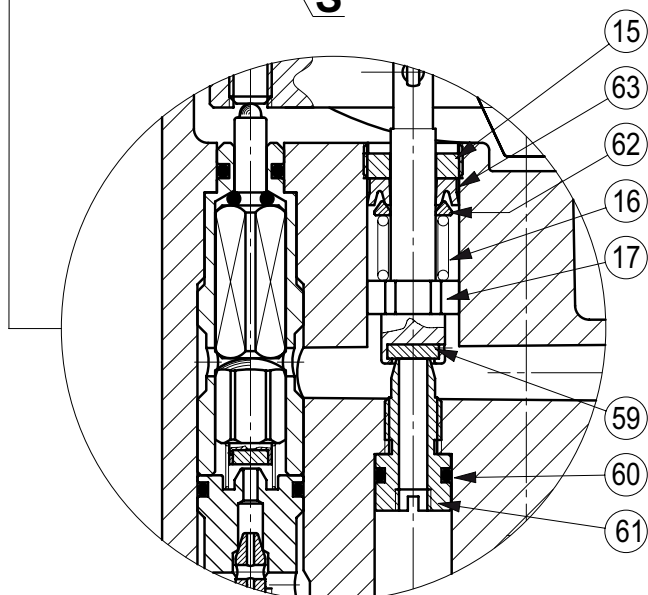
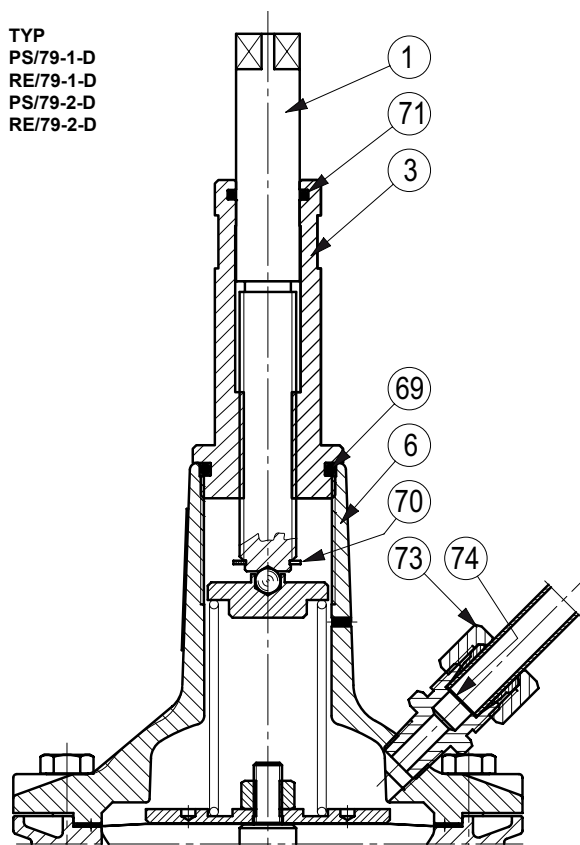
LM/1348

Rysunek 27. Piloty typu PS/79-1, PS/79-2, RE/79-1 i RE/79-2

TYP RE/79-1-2



TYP  
PS/79-1-D  
RE/79-1-D  
PS/79-2-D  
RE/79-2-D

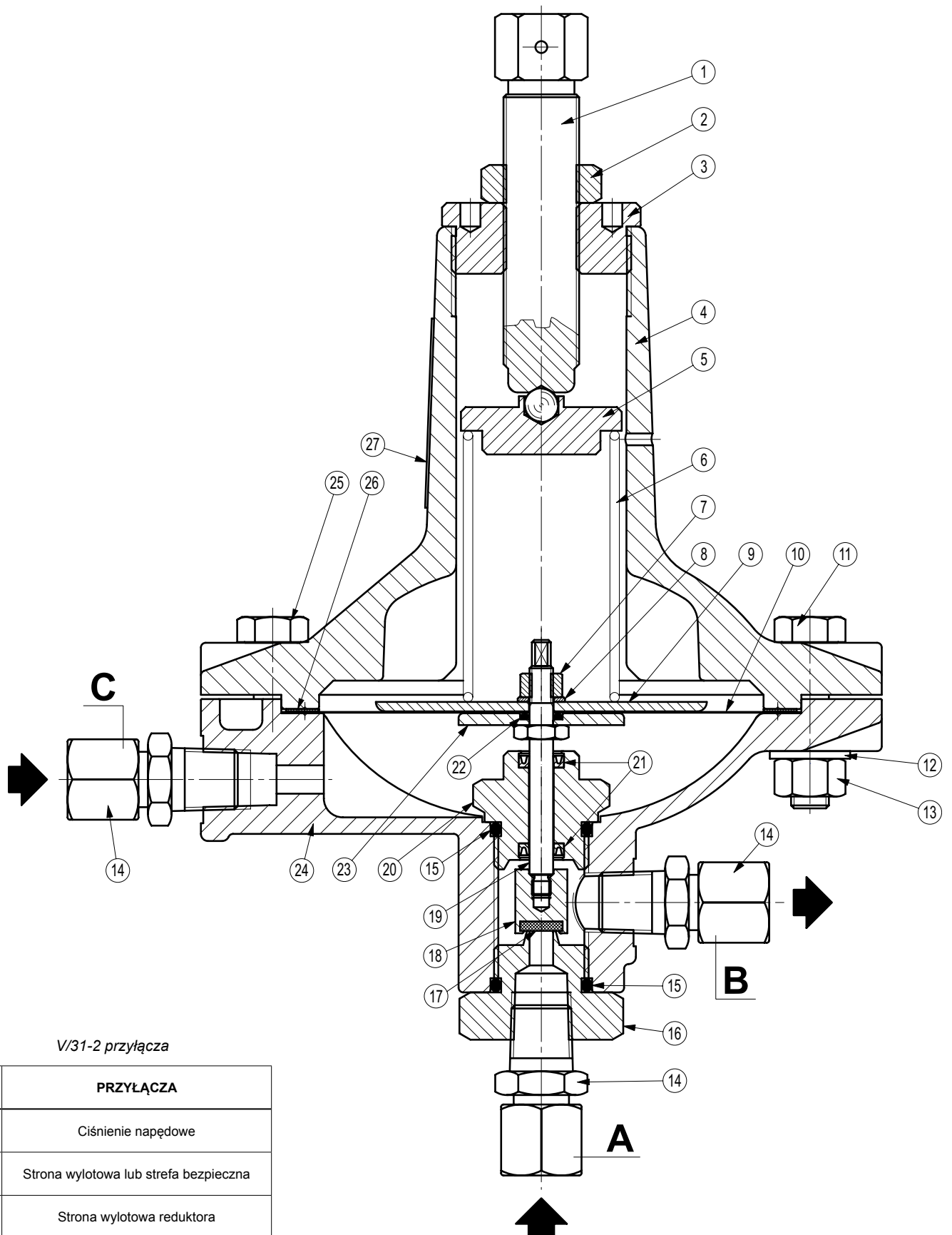


Piloty typ PS/79-1 i PS/79-2 - przyłącza

SYMBOL	PRZYŁĄCZA
M	Strona dolotowa reduktora
R	Do reduktora (ciśnienie napędowe)
S	Strona wylotowa lub strefa bezpieczna
V	Strona wylotowa reduktorar



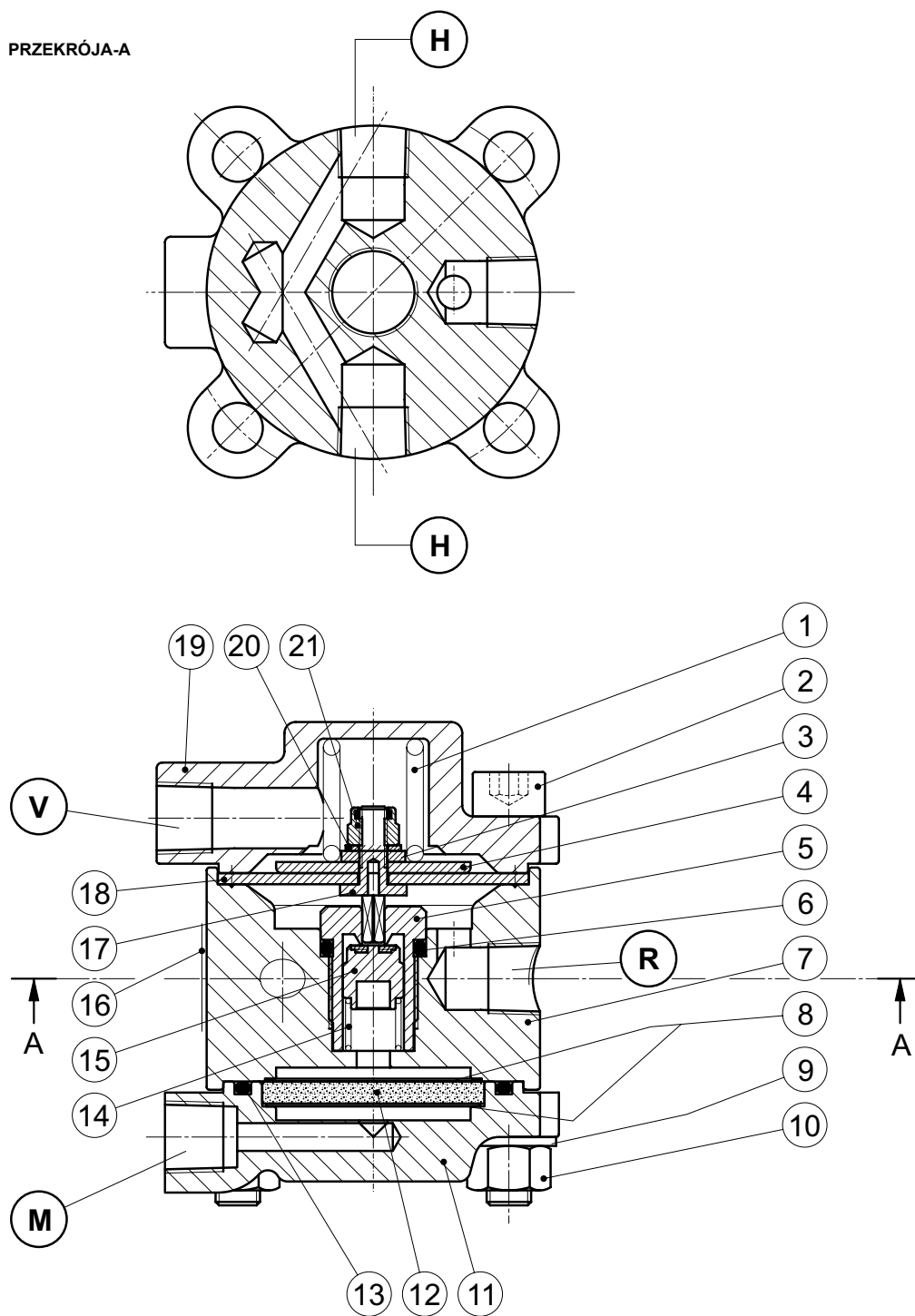
# Typ FL



V/31-2 przyłącza

POZ.	PRZYŁĄCZA
A	Ciśnienie napędowe
B	Strona wylotowa lub strefa bezpieczna
C	Strona wylotowa reduktora

Rysunek 28. Przyspieszacz typu V/31-2



Typ SA/2 - przyłącza

SYMBOL	PRZYŁĄCZA
H	Woda wlot/ wylot
M	Strona dolotowa reduktora
R	Do zasilania pilota
V	Strona wylotowa reduktora

LM/1162

Rysunek 29. Filtr-stabilizator typu SA/2

# Type FL

---

## Industrial Regulators

### Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc.

USA - Headquarters  
McKinney, Texas 75070, USA  
Tel: +1 800 558 5853  
Outside U.S. +1 972 548 3574

Asia-Pacific  
Shanghai 201206, China  
Tel: +86 21 2892 9000

Europe  
Bologna 40013, Italy  
Tel: +39 051 419 0611

Middle East and Africa  
Dubai, United Arab Emirates  
Tel: +971 4811 8100

## Natural Gas Technologies

### Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc.

USA - Headquarters  
McKinney, Texas 75070, USA  
Tel: +1 800 558 5853  
Outside U.S. +1 972 548 3574

Asia-Pacific  
Singapore 128461, Singapore  
Tel: +65 6777 8337

Europe  
O.M.T. Tartarini s.r.l. Via P. Fabbri 1,  
I-40013 Castel Maggiore (Bologna), Italy  
Tel: +39 051 419 0611  
Francel SAS, 3 ave Victor Hugo,  
CS 80125 - Chartres 28008, France  
Tel: +33 2 37 33 47 00

Middle East and Africa  
Dubai, United Arab Emirates  
Tel: +971 4811 8100

## TESCOM

### Emerson Process Management Tescom Corporation

USA - Headquarters  
Elk River, Minnesota 55330-2445, USA  
Tels: +1 763 241 3238  
+1 800 447 1250

Asia-Pacific  
Shanghai 201206, China  
Tel: +86 21 2892 9499

Europe  
Selmsdorf 23923, Germany  
Tel: +49 38823 31 287

Więcej informacji można uzyskać odwiedzając: [www.emersonprocess.com/reg](http://www.emersonprocess.com/reg)

Logo Emersona jest znakiem handlowym i znakiem serwisowym Emerson Electric Co. Wszystkie inne znaki towarowe zastrzeżone są przez ich prawowitych właścicieli. Tartarini jest znakiem O.M.T.Officin Meccanica Tartarini s.r.l., grupy biznesowej Emerson Process Management.

*Informacje zawarte w tej publikacji mają charakter informacyjny i, choć določono wszelkich starań dla zapewnienia ich dokładności, nie mogą być interpretowane, jako gwarancje lub rękojmie, wprost lub pośrednio, w odniesieniu do produktów lub usług w niej zawartych lub ich użytku lub stosowności. Zastrzegamy sobie prawo do zmian lub ulepszenia konstrukcji lub specyfikacji produktów w dowolnym momencie bez dodatkowej informacji.*

Emerson Process Management nie bierze na siebie odpowiedzialności za dobór, użytkowanie lub obsługę żadnego z produktów. Odpowiedzialność za właściwy dobór, użytkowanie lub obsługę jakiegokolwiek produktu Emerson Process Management spoczywa wyłącznie na kupującym.

O.M.T. Officina Meccanica Tartarini S.R.L., R.E.A 184221 BO Cod. Fisc. 00623720372 Part. IVA 00519501209 N° IVA CEE IT 00519501209,  
Cap. Soc. 1.548 000 Euro i.v. R.I. 00623720372 - M BO 020330

Francel SAS, SIRET 552 068 637 00057 APE 2651B, N° TVA : FR84552068637, RCS Chartres B 552 068 637, SAS capital 534 400 Euro