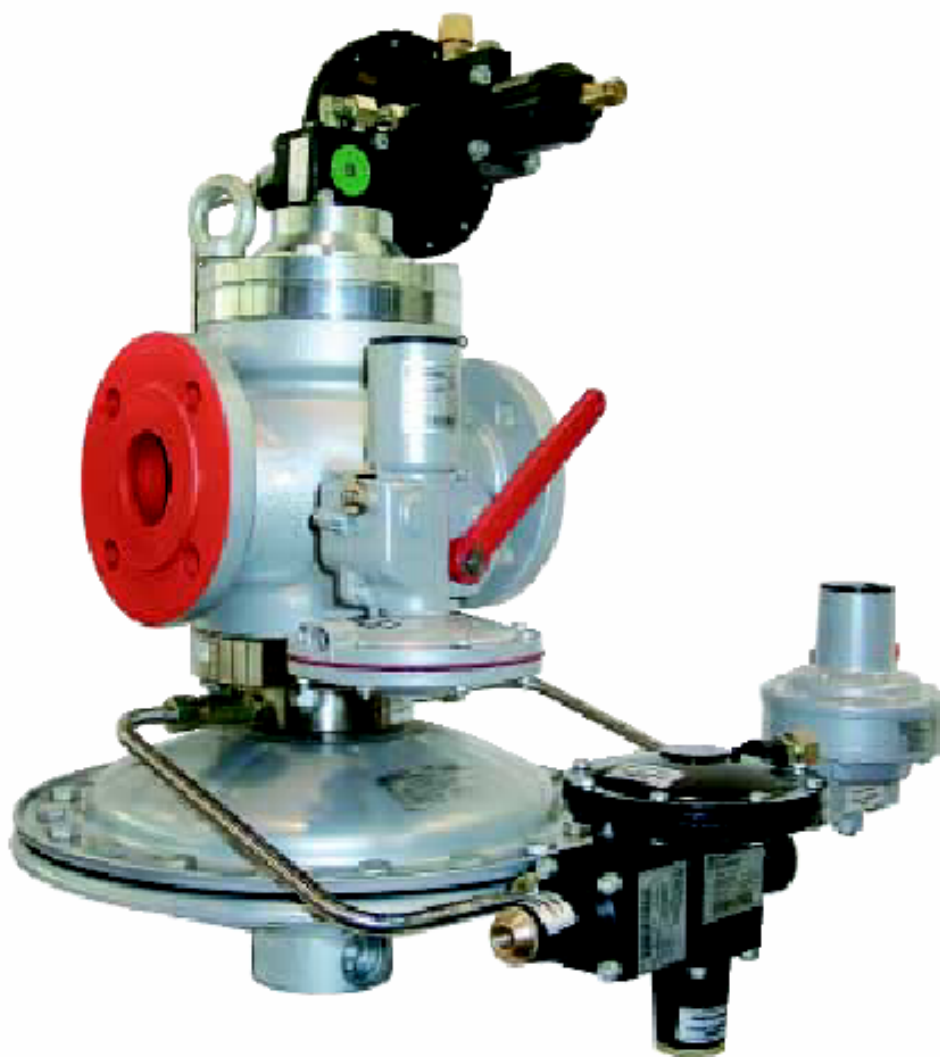




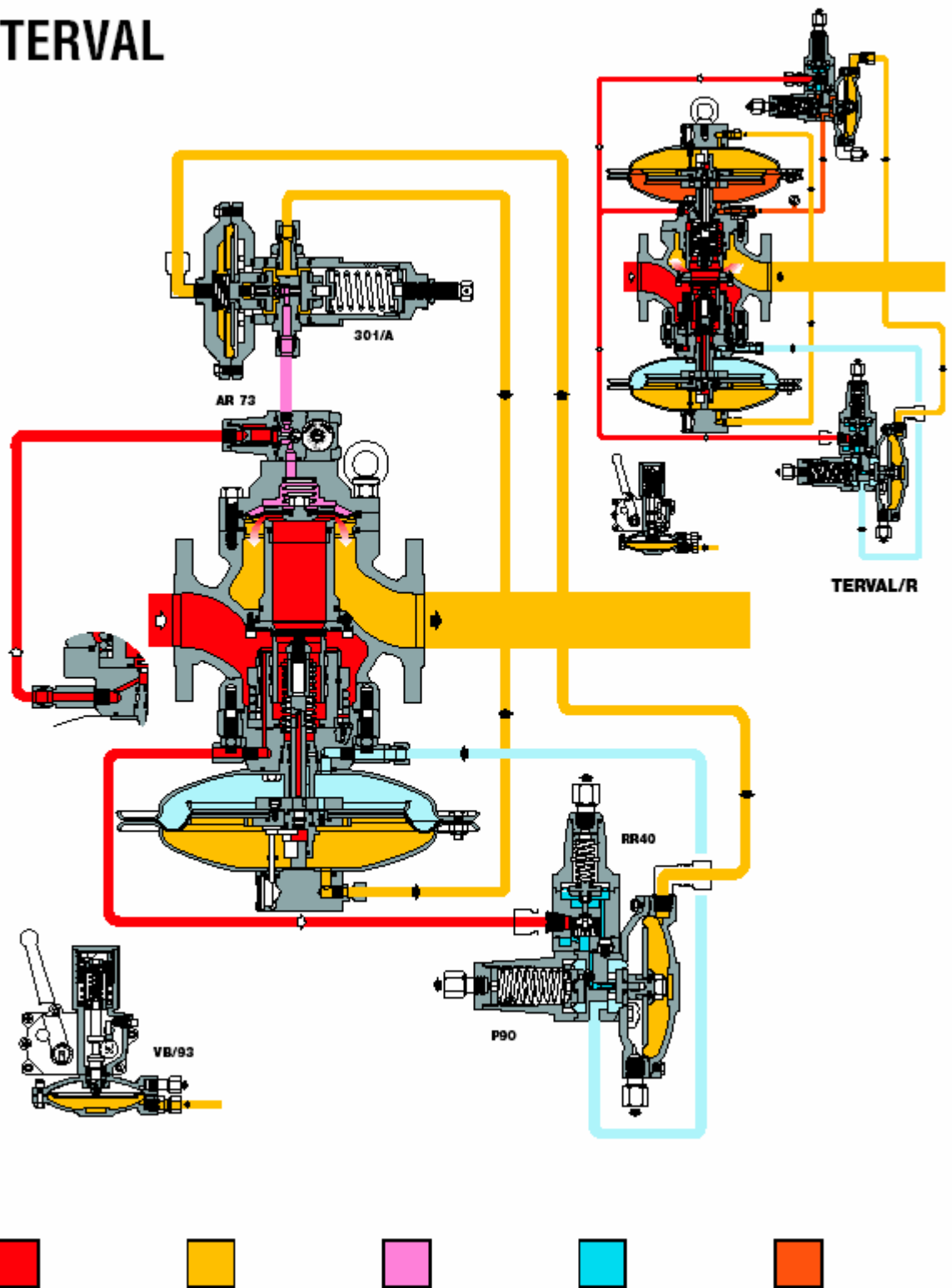
REDUKTOR CIŚNIENIA GAZU TERVAL



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

**INSTRUKCJA INSTALACJI, ROZRUCHU I
KONSERWACJI**

TERVAL



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

SPIS TREŚCI

1.0	WSTĘP.....	STRONA 4
1.1	CHARAKTERYSTYKA PODSTAWOWA.....	4
1.2	ZASADA DZIAŁANIA Z REDUKTOREM APERVAL.....	4
1.2.1	ZAWÓR REGULACYJNY AR73.....	8
1.2.2	SPRĘŻYNY NASTAWCZE.....	9
1.3	ZASADA DZIAŁANIA Z REDUKTOREM REVAL 182.....	12
1.3.1	REDUKTOR Z ZAWOREM PILOTOWYM P...+RR40.....	12
1.2.2	REDUKTOR Z ZAWOREM PILOTOWYM 204/A+R14/A.....	14
1.4	SPRĘŻYNY NASTAWCZE.....	17
2.0	INSTALACJA.....	18
2.1	UWAGI OGÓLNE.....	18
3.0	AKCESORIA.....	22
3.1	ZAWÓR NADMIAROWY.....	22
3.1.1	INSTALACJA BEZPOŚREDNIA NA RUROCIĄGU.....	23
3.1.2	INSTALACJA Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM.....	23
3.2	ZAWÓR PRZYSPIESZAJĄCY.....	24
4.0	MODUŁOWOŚĆ.....	25
4.1	WBUDOWANY ZAWÓR SZYBKOZAMYKAJĄCY VB/93.....	25
4.2	SPRĘŻYNY NASTAWCZE ZAWORU SZYBKOZAMYKAJĄCEGO VB/93.....	25
4.3	MONITOR.....	28
4.3.1	MONITOR PM/182.....	28
5.0	URUCHOMIENIE.....	29
5.1	UWAGI OGÓLNE.....	29
5.2	DOPROWADZENIE GAZU, KONTROLA SZCZELNOŚCI ZEWNĘTRZNEJ ORAZ USTAWIENIE.....	31
5.3	ROZRUCH REDUKTORA APERVAL Z ZAWOREM PRZYSPIESZAJĄCYM....	31
5.4	ROZRUCH REDUKTORA Z REVAL 182 I ZAWOREM PRZYSPIESZAJĄCYM.....	36
6.0	KONSERWACJA.....	44
6.1	UWAGI OGÓLNE.....	44
6.2	PROCEDURA KONSERWACJI REDUKTORA TERVAL.....	45
6.3	PROCEDURA DEMONTAŻU, KOMPLETNEJ WYMIANY CZĘŚCI ZAMIENNYCH I PONOWNEGO MONTAŻU REDUKTORA CIŚNIENIA TERVAL R Z ZAWOREM PILOTOWYM P90 + R40.....	57
7.0	MASA KOMPONENTÓW.....	72
7.1	MASA KOMPONENTÓW W KG.....	72

7.2	MASA KOMPONENTÓW W KG.....	73
7.3	MASA KOMPONENTÓW W KG.....	74
8.0	LISTA ZALECANYCH CZĘŚCI ZAMIENNYCH.....	75

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

1.0 WSTĘP

Celem niniejszej instrukcji jest przedstawienie niezbędnych informacji, dotyczących instalacji, rozruchu, demontażu, montażu i konserwacji reduktorów Terval. Stosowne jest również zamieszczenie krótkiej prezentacji podstawowej charakterystyki reduktora i jego akcesoriów.

1.1 CHARAKTERYSTYKA PODSTAWOWA

Reduktor ciśnienia Terval jest reduktorem typu pilotowego do średnich i niskich wartości ciśnienia.

Dostępne są dwa modele:

1. TERVAL z reduktorem głównym Aperval (normalnie otwarty) z monitorem Reval (normalnie zamknięty);
2. TERVAL R z reduktorem głównym Reval (normalnie zamknięty).
Reduktor jest skonstruowany w taki sposób, że w jednym korpusie można zamontować następujące komponenty:
 - reduktor główny;
 - awaryjny reduktor monitorowy;
 - zawór szybkozamykający.

Zawory pilotowe, mechanizmy zamykające i powierzchnie uszczelniające tych urządzeń są niezależne od siebie.

W ten sposób można zredukować całkowite wymiary instalacji bez potrzeby eliminacji niezbędnych urządzeń bezpieczeństwa.

Podstawowa charakterystyka reduktora jest następująca:

- ciśnienie obliczeniowe: do 19,2 bar;
- temperatura obliczeniowa: $-10^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ (wyższe lub niższe wartości temperatury na zamówienie);
- temperatura otoczenia: $-20^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$;
- zakres ciśnienia wlotowego bpe: $0,5 \div 16$ bar;
- zakres możliwej regulacji Wh: $20 \div 6000$ mbar (zależnie od zainstalowanego zaworu pilotowego);
- minimalna różnica ciśnienia: 450 mbar;
- klasa dokładności RG: do 2,5;
- klasa ciśnienia zamknięcia SG: do 5.

1.2 ZASADA DZIAŁANIA Z REDUKTOREM APERVAL (RYS. 1)

W przypadku braku ciśnienia, membrana główna 20 jest utrzymywana w położeniu zamkniętym przez sprężynę 45 i spoczywa na gnieździe zaworu z kratką 13. Uszczelnienie jest gwarantowane przez kontakt między gniazdem zaworu 13 a membraną 20.

W normalnych warunkach roboczych na membranę 20 działają następujące siły:

- w dół: nacisk sprężyny 45, parcie wynikające z ciśnienia sterującego Pc w komorze sterującej A oraz ciężar zespołu ruchomego;

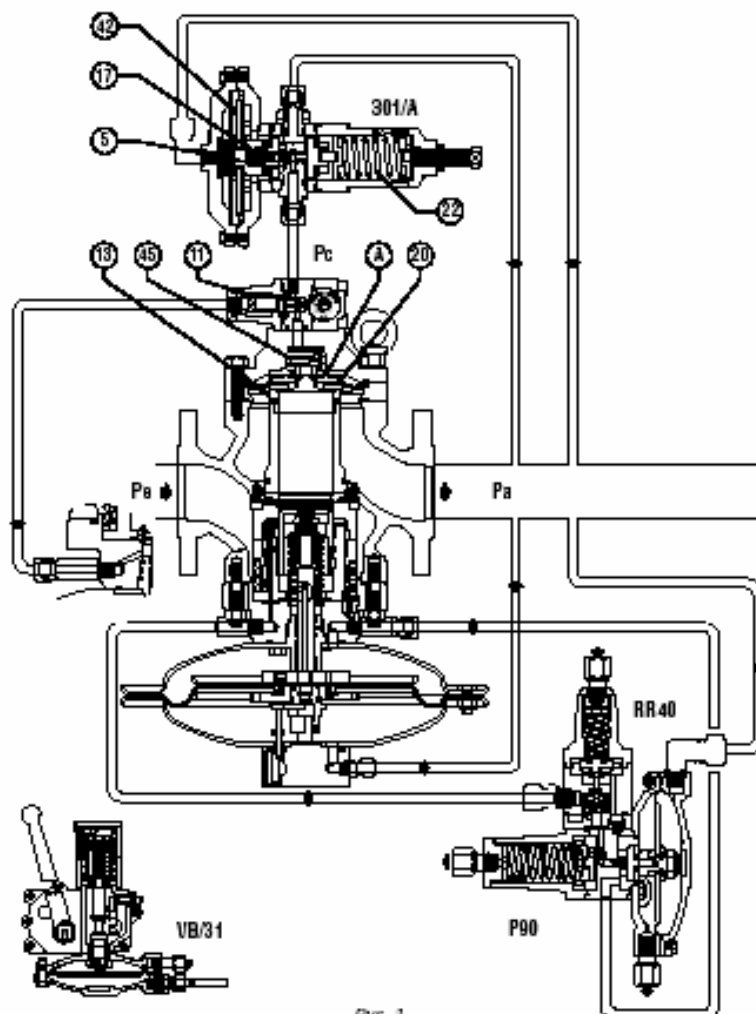
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

- w górę: parcie wynikające z ciśnienia przed reduktorem P_e i ciśnienia za reduktorem P_a oraz pozostałe składowe dynamiczne.

Ciśnienie sterujące P_c jest uzyskiwane poprzez pobór gazu o ciśnieniu P_e bezpośrednio przed membranę 20; gaz jest filtrowany przez filtr 11, wbudowany w zawór regulacji przepływu AR73. Ciśnieniem P_c kieruje zawór pilotowy, który reguluje jego wartość. Regulacja jest uzyskiwana poprzez porównanie obciążenia sprężyny nastawczej 22 i parcia na membranę 42 wywieranego przez ciśnienie za reduktorem. Jeżeli na przykład podczas pracy wystąpi spadek ciśnienia za reduktorem P_a poniżej wartości zadanej (w wyniku wzrostu przepływu lub spadku ciśnienia przed reduktorem), powstaje brak równowagi zespołu ruchomego 5, który powoduje zwiększenia otwarcia zawierała 17 i w rezultacie spadek ciśnienia sterującego P_c .

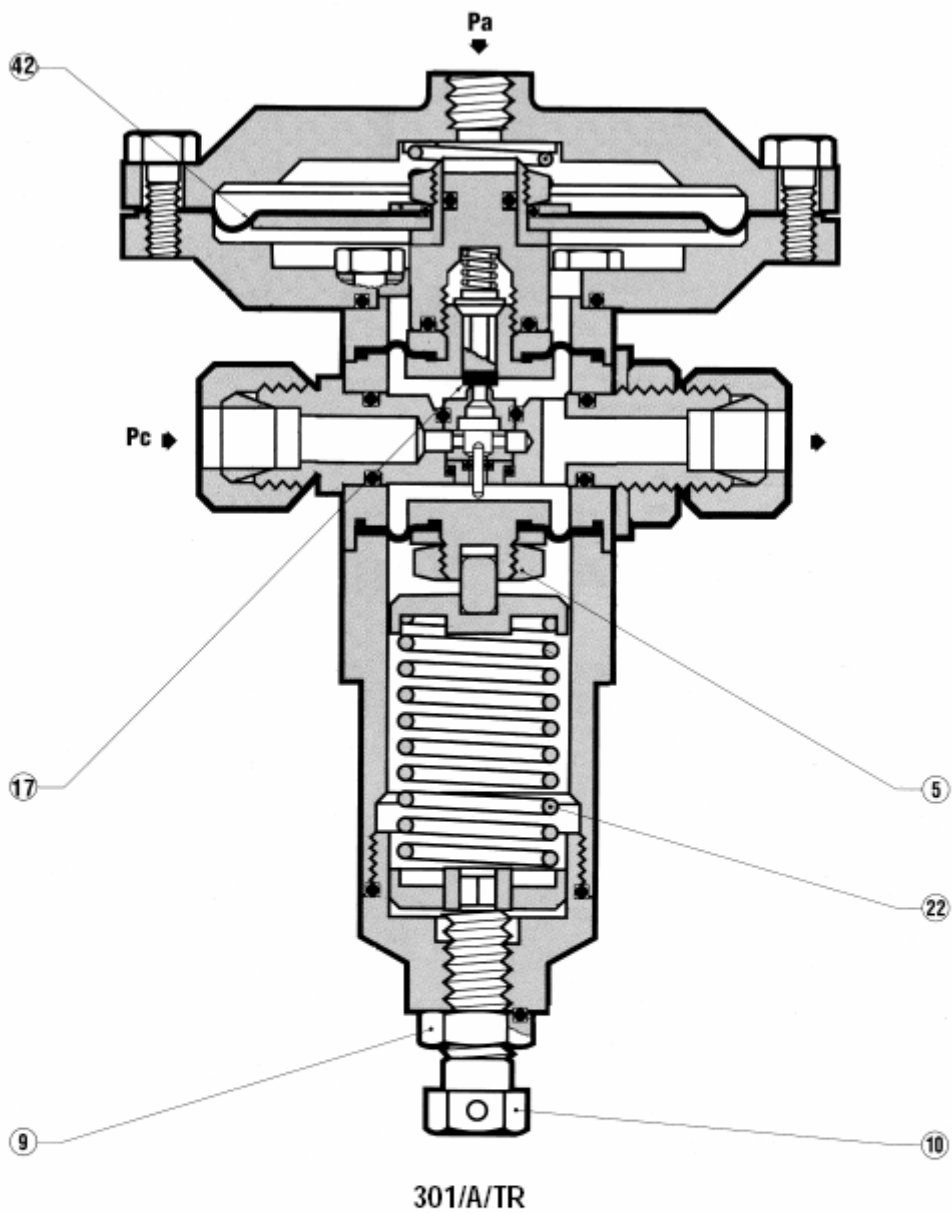
W wyniku tego membrana 20 przesuwą się w górę, zwiększając otwarcie reduktora do momentu, gdy ciśnienie za reduktorem znów osiągnie wartość zadaną. I na odwrót, jeżeli ciśnienie za reduktorem wzrośnie powyżej wartości zadanej (w wyniku spadku przepływu lub wzrostu ciśnienia przed reduktorem), zawierało 17 zamyka się i w wyniku tego ciśnienie P_c osiąga wartość ciśnienia przed reduktorem P_e . W tych warunkach membrana 20 przesuwą się w położenie zamknięte.

W normalnych warunkach roboczych zawierało 17 jest ustawione w taki sposób, że ciśnienie P_c nad membranę 20 jest takie, by utrzymywać ciśnienie za reduktorem w granicach wybranej wartości.

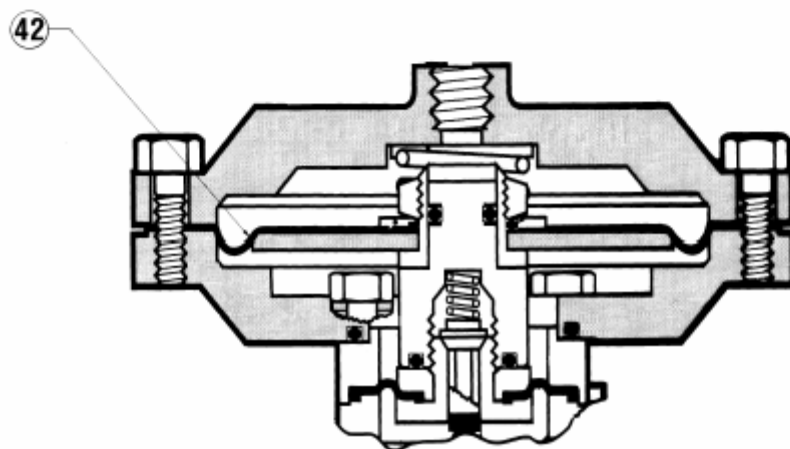


Rys. 1

PILOTY 301/A



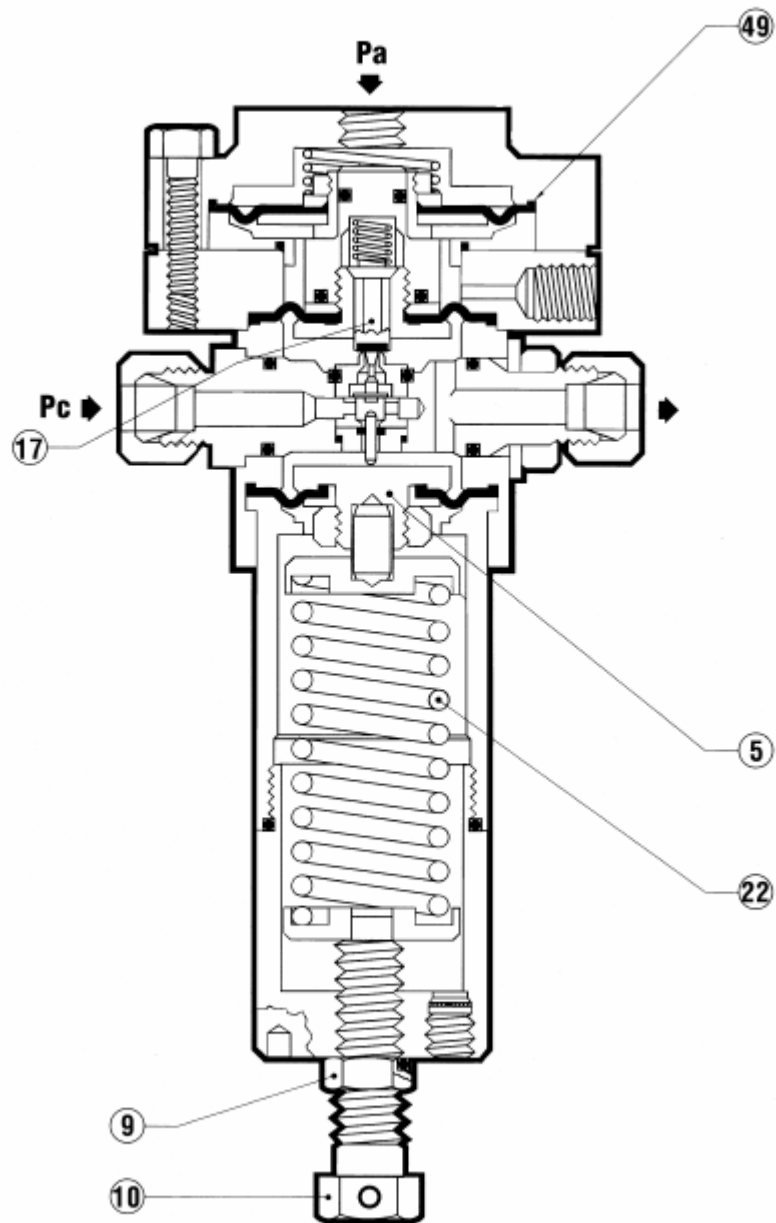
301/A/TR



Rys. 2

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

PILOT 302/A



Rys. 2A

1.2.1 ZAWÓR REGULACYJNY AR73

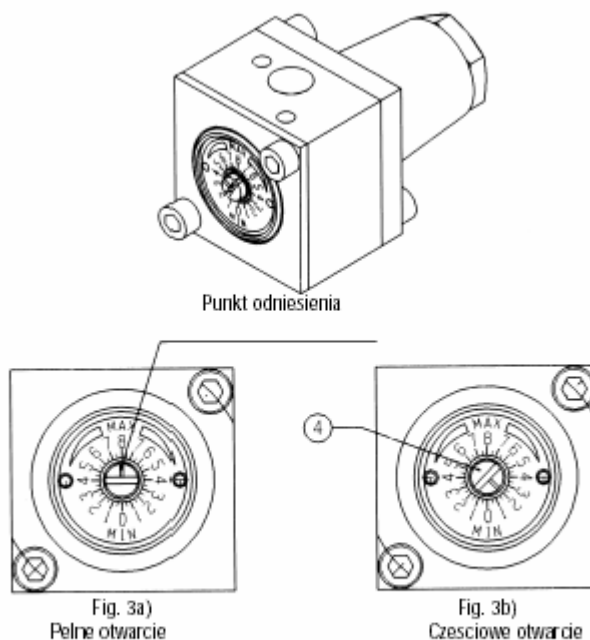
Zawór regulacyjny AR73 jest regulowanym urządzeniem do regulacji przepływu. Jego funkcja polega na regulowaniu i różnicowaniu wartości czasu reakcji reduktora w celu optymalizacji jego działania.

Niewielkie wartości otwarcia zaworu dają w rezultacie większą dokładność reduktora oraz większą wrażliwość na zjawiska związane z brakiem stabilności (pompowanie); w przypadku większych wartości otwarcia jest odwrotnie.

Otwarcie zmienia się poprzez obracanie kołka 4 ze znakiem odniesienia, które może być odczytane na płytce z podziałką z przodu zaworu (rys. 3).

Położenia 0 i 8 na skali oznaczają odpowiednio minimalne i maksymalne otwarcie zaworu. Aby przejść od jednego położenia otwarcia zaworu do innego, można obracać kołek bez różnicy w kierunku zgodnym lub przeciwnym do ruchu wskazówek zegara; obie skale z podziałką na płytce są całkowicie równoważne.

W tabelicy 1 przedstawiono normalne fabryczne wartości regulacji zaworu AR73 w odniesieniu do pewnych warunków roboczych.



Rys. 3

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

TABLICA 1 Wartości regulacji zaworu regulacyjnego AR73 (wartość znamionowa)

Pa (Bar)		DN 50 Pe (Bar)				DN 65 Pe (Bar)				DN 80 Pe (Bar)				DN 100 Pe (Bar)			
		Min	5	16	19	Min	5	16	19	Min	5	16	19	Min	5	16	19
0,02	301/A	1	3	3	3	1	2	2	2	3	4	4	4	1	2.5	2.5	2.5
0,1		3	5	5	5	4	6	7	7	4	5.5	6.5	6.5	4	5	5	5
0,1	301/A/TR	0	2	2	2	2	3	3	3	0	2.5	2.5	2.5	0	3.5	3.5	3.5
0,5		1	4	4	4	2	4	5	5	0	4	5	5	0	4.5	4.5	4.5
2	302/A	0	3	5	5	1	2	4	5	3	3	5	5	1	3	5	5
2		0	2	4	4	0	1	3	3	1	3	4	4	1	3	5	5
9		1		4	4	0		1	1	1		3	3	1		3	3

UWAGA: $P_e \text{ min} = P_a + \Delta P \text{ min}$ (przed reduktorem - za reduktorem)

Zasadę działania zaworu pilotowego przedstawiono już w skrócie w punkcie 1.2. Zmianę nastawienia uzyskuje się, przekręcając śrubę regulacyjną 10 (rys. 2). Obracanie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara prowadzi do zwiększenia ciśnienia regulowanego, a obracanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara do zmniejszenia. Po uzyskaniużądanegonastawienia śrubę regulacyjną można zablokować za pomocą specjalnej nakrętki 9.

Zawory pilotowe 301/A i 301/A/TR posiadają urządzenie tłumikowe (rys. 4) na rurociągu, które łączy z sobą dwie komory z ciśnieniem atmosferycznym.

Celem tego urządzenia jest odpowiednie „tłumienie” wentylacji komór do atmosfery w celu redukcji zjawisk oscylacji ciśnienia w przejściowych fazach regulacyjnych (np. zmiany przepływu).

Poniżej krótki opis jego działania.

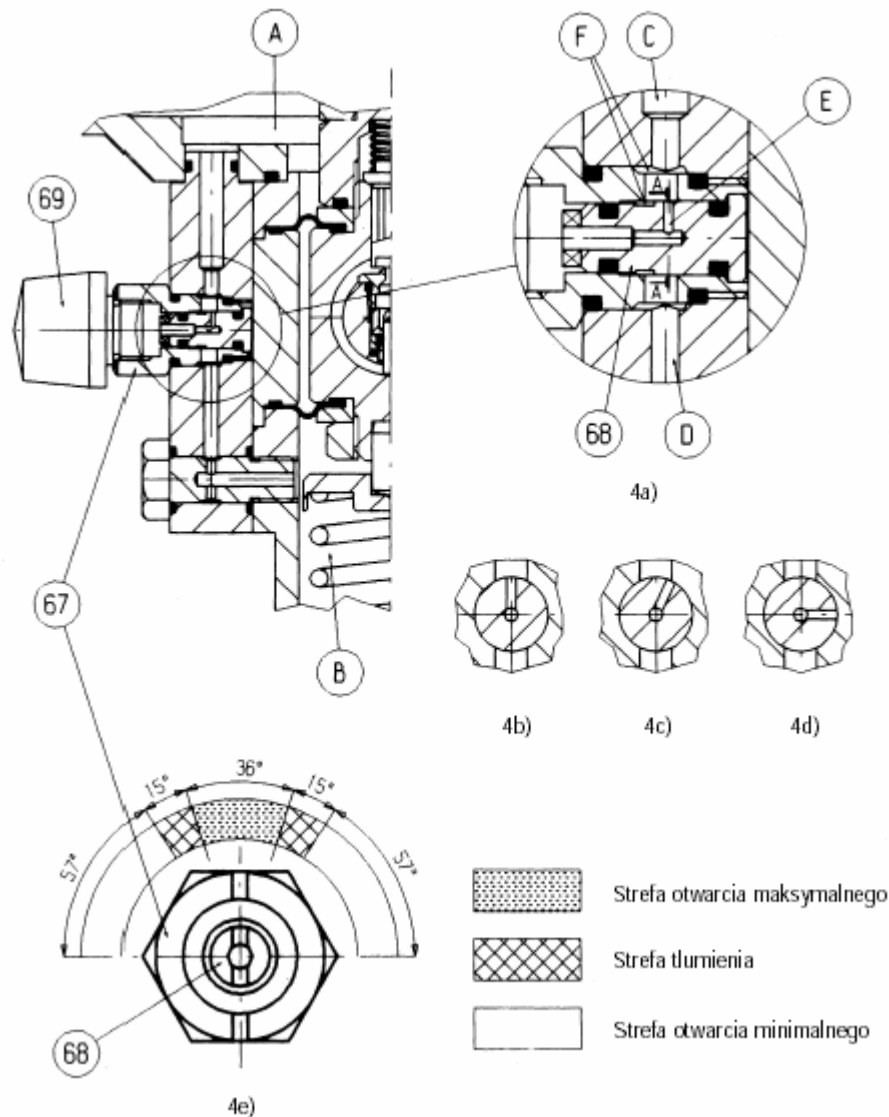
Dwie komory A i B są stale połączone poprzez otwory C i D oraz komory pierścieniowe F (rys. 4a). Wentylacja tych komór do atmosfery odbywa się przez otwór E w dyszy 68. Obracając odpowiednio dyszę za pomocą wkrętaka, można zdławić otwarcie tego otworu, przechodząc od wartości maksymalnej (rys. 4b) do wartości minimalnej (rys. 4d).

Stopień zdławienia można odczytać na zewnątrz na podstawie nacięć na złączce 67 i dyszy 68 (rys. 4e). Gdy wycięcia znajdują się w jednej linii lub w każdym przypadku w obrębie strefy maksymalnego otwarcia, pokazanej na rysunku, otwarcie otworu E jest całkowicie swobodne (rys. 4b).

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

W strefie oznaczonej jako „tłumienie” zaczyna się stopniowe zmniejszanie otwarcia (rys. 4c) i w końcu uzyskuje ono wartość minimalną, zgodnie ze strefą minimalnego otwarcia (rys. 4d). W tym stanie końcowym przekrój przejścia jest wynikiem wyłącznie bardzo małego prześwitu między złączką 67 a dyszą 68.

Zawór pilotowy jest normalnie dostarczany z tłumikiem nastawionym w strefie tłumienia. Przed rozruchem należy jednak przeprowadzić próbę, polegającą na wykręceniu gałki 69 i sprawdzeniu położenia nacięć. Nastawienie można regulować, przekręcając dyszę 68 dowolnie w kierunku zgodnym lub przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, pamiętając o tym, że przy maksymalnym otwarciu prawdopodobieństwo pompowania jest maksymalne, a przy minimalnym otwarciu uzyskuje się największe wahania ciśnienia wylotowego w fazach przejściowych.



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

1.2.2 Sprężyny nastawcze

Reduktor Aperval wykorzystuje zawory pilotowe 301/A, 301/A/TR i 302/A. Zakresy regulacji poszczególnych zaworów pilotowych podano w poniższych tablicach.

Tab. 2 Sprężyny nastawcze pilota 301/A							
Cod	Color	d	de	Lo	i	it	Zakres regulacji w mbar
2700680	BROWN	2.3	35	60	6	8	5 + 13
2700830	RED/BLACK	2.5			5.5	7.5	12 + 30
2700920	WHITE/YELLOW	2.8			5.5	7.5	28 + 55
2701040	WHITE/ORANGE	3			5.5	7.5	40 + 85
2701260	WHITE	3.5			5.5	7.5	69 + 100

Tab. 3 Sprężyny nastawcze pilota 301/A/TR							
Cod	Color	d	de	Lo	i	it	Zakres regulacji w mbar
2701260	WHITE	3.5	35	60	5.5	7.5	100 + 310
2701530	YELLOW	3			5	7	280 + 650
2701790	YELLOW/BLACK	4.5			4.5	6.5	640 + 1040
2702450	RED	6			5	7	800 + 2000

Tab. 4 Sprężyny nastawcze pilota 302/A							
Cod	Color	d	de	Lo	i	it	Zakres regulacji w mbar
2701541	WHITE	4	35	60	7.5	9.5	0.8 + 1.3
2701800	YELLOW	4.5			8	10	1.2 + 2.1
2702080	ORANGE	5			8.5	10.5	2.0 + 3.3
2702290	RED	5.5			8.25	10.25	3.0 + 4.8
2702460	GREEN	6			8.25	10.25	4.5 + 7.0
2702660	BLACK	6.5			8	10	6.0 + 9.5

De = średnica zewnętrzna **d** = średnica drutu **i** = liczba zwojów aktywnych
Lo = długość sprężyny **it** = całkowita liczba zwojów

1.3 ZASADA DZIAŁANIA Z REDUKTOREM REVAL 182

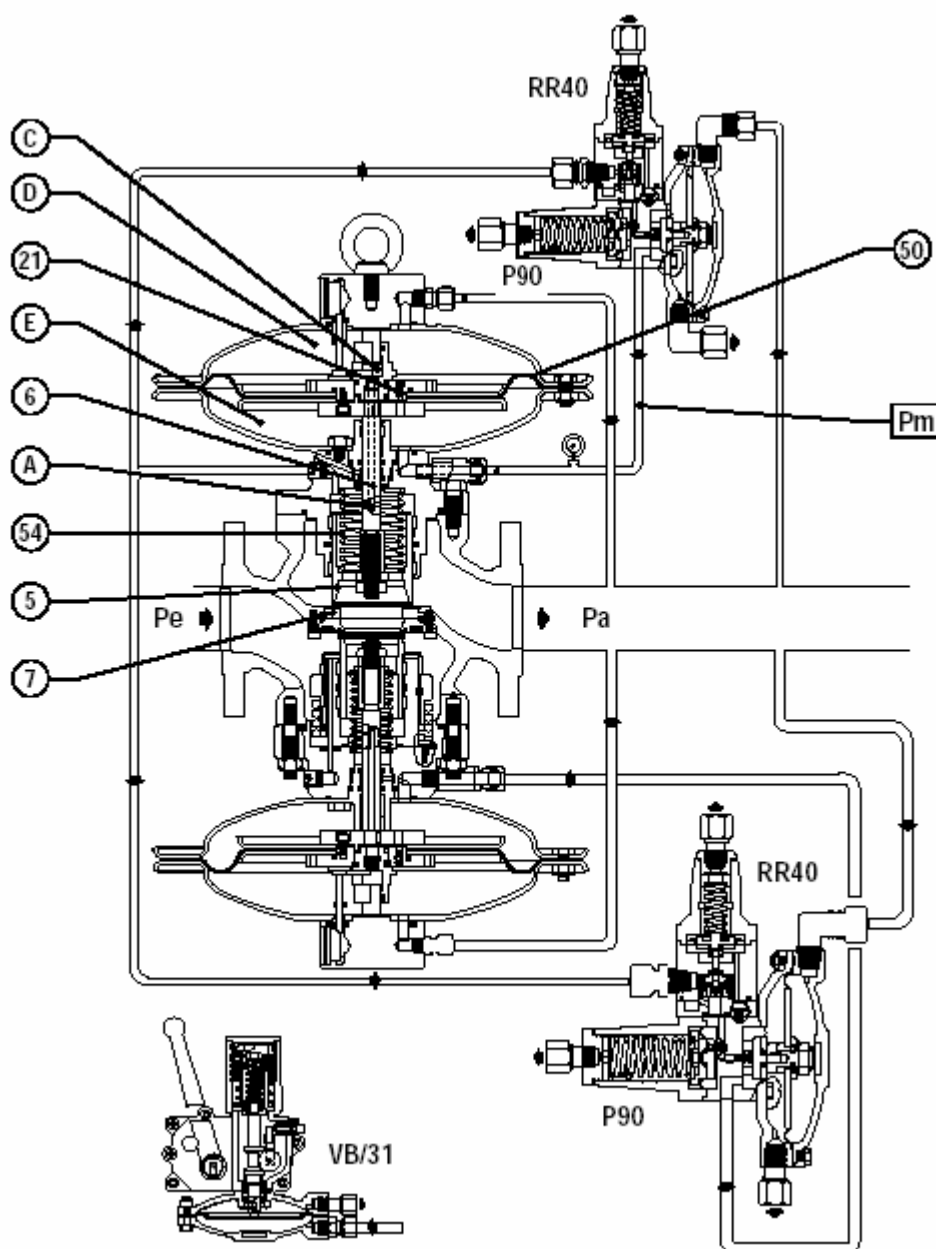
1.3.1 REDUKTOR Z ZAWOREM PILOTOWYM P...+RR40 (rys. 5)

W przypadku braku ciśnienia zawieradło 5 jest utrzymywane w położeniu zamkniętym przez sprężynę 54 i spoczywa na uszczelce wzmocnionej 7. Ciśnienie przed reduktorem, nawet jeżeli jest zmienne, nie zmienia tego położenia, ponieważ zawieradło jest całkowicie zrównoważone i dlatego podlega działaniu równych ciśnień, nawet jeżeli przekroje są różne.

Trzpień 6 również znajduje się między dwoma równymi ciśnieniami, ponieważ ciśnienie przed reduktorem jest również przenoszone do komory C przez otwór A.

Zawieradło jest sterowane przez membranę 50, na którą działają następujące siły:

- w dół: nacisk sprężyny 54, parcie wynikające z ciśnienia regulowanego P_a w komorze D oraz ciężar zespołu ruchomego;
- w górę: parcie wynikające z ciśnienia uruchamiającego P_m w komorze E, przekazywane przez zawór pilotowy.



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

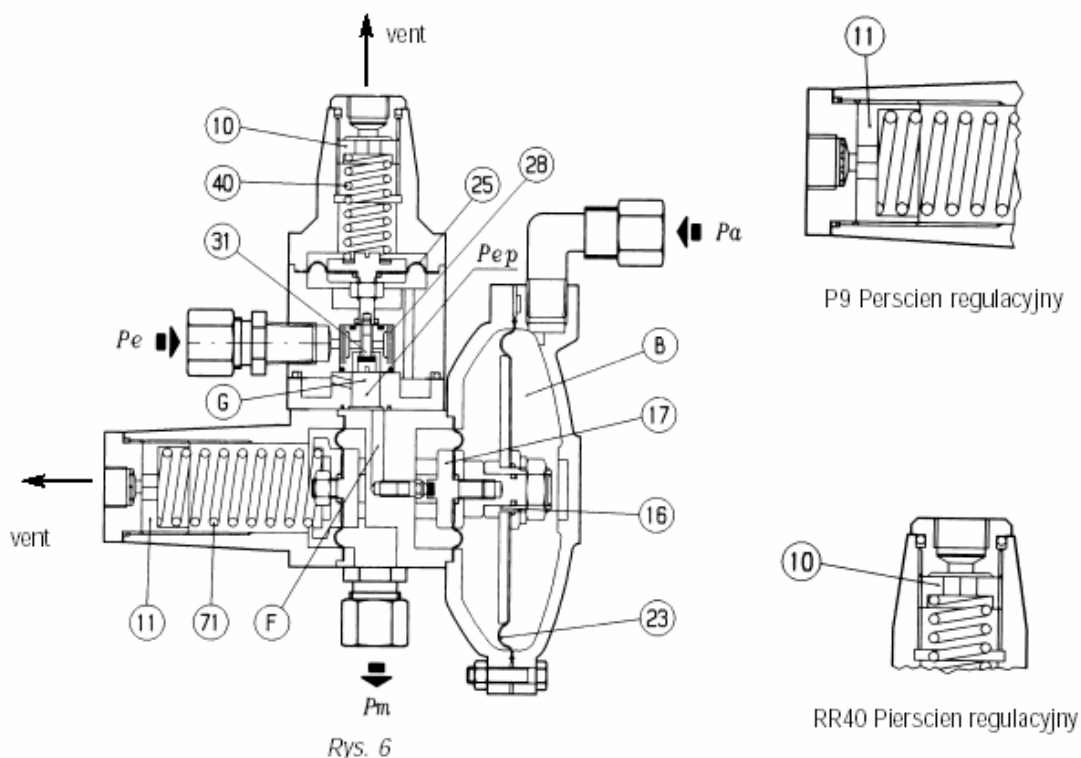
Ciśnienie uruchamiające uzyskuje się poprzez pobór z reduktora gazu o ciśnieniu przed reduktorem. Gaz jest filtrowany na filtrze F33 i poddawany początkowemu rozprężaniu w reduktorze wstępnym RR44 (rys. 6), którego głównymi częściami są zawieradło 31, sprężyna 40 i membrana 25, do wartości P_{ep} , która zależy od wartości zadanej ciśnienia reduktora. Ciśnienie P_{ep} reguluje się przekręcając pierścień 10 (w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara w celu jego zwiększenia, a w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara w celu jego zmniejszenia), a jego wartość można odczytać na manometrze zainstalowanym bezpośrednio na korpusie. Ciśnienie P_{ep} przechodzi następnie z komory G przez otwór F we wbudowanym zaworze pilotowym P90, który reguluje je za pomocą zawieradła 17 aż do uzyskania wartości wlotowej P_m w głowicy reduktora.

Regulację P_m uzyskuje się przez porównanie siły wywieranej przez sprężynę nastawczą 71 zaworu pilotowego i oddziaływania ciśnienia regulowanego P_a , działającego w komorze B na membranę 23.

Wartość zadaną można zmienić, obracając pierścień regulacyjny 11; obracanie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara zwiększa P_m , a więc również ciśnienie regulowane P_a ; obracanie pierścienia w kierunku przeciwnym powoduje zjawisko odwrotne. Jeżeli na przykład ciśnienie za reduktorem P_a spadnie podczas działania (z powodu wzrostu przepływu lub spadku ciśnienia przed reduktorem) wystąpi brak równowagi w zespole ruchomym 16 zaworu pilotowego, który zostanie przemieszczony w celu zwiększenia otwarcia zawieradła 17.

W wyniku tego wartość ciśnienia uruchamiającego P_m wzrośnie i poprzez oddziaływanie w komorze E pod membraną 50 (rys. 5) spowoduje ruch zawieradła 5 w górę, a więc zwiększenie otwarcia reduktora do momentu, gdy przywrócona zostanie wartość zadana ciśnienia regulowanego.

I na odwrót, jeżeli ciśnienie regulowane zacznie rosnać, siła wywierana przez nie na membranę 23 zaworu pilotowego przesunie zespół ruchomy 16, przemieszczając zawieradło 17 w kierunku położenia zamkniętego. Ciśnienie P_m spada wtedy w wyniku przepływu między komorami E i D przez otwór 21, a siła wywierana przez sprężynę 54 powoduje przesunięcie w dół zawieradła 5 w celu przywrócenia wartości zadanej ciśnienia regulowanego. W normalnych warunkach roboczych zawieradło 17 zaworu pilotowego ustawia się w taki sposób, by wartość ciśnienia uruchamiającego P_m była taka, aby utrzymywać wartość ciśnienia za reduktorem P_a w granicach wartości zadanej.



1.3.2 REDUKTOR Z ZAWOREM PILOTOWYM 204/A+R14/A (RYS. 7)

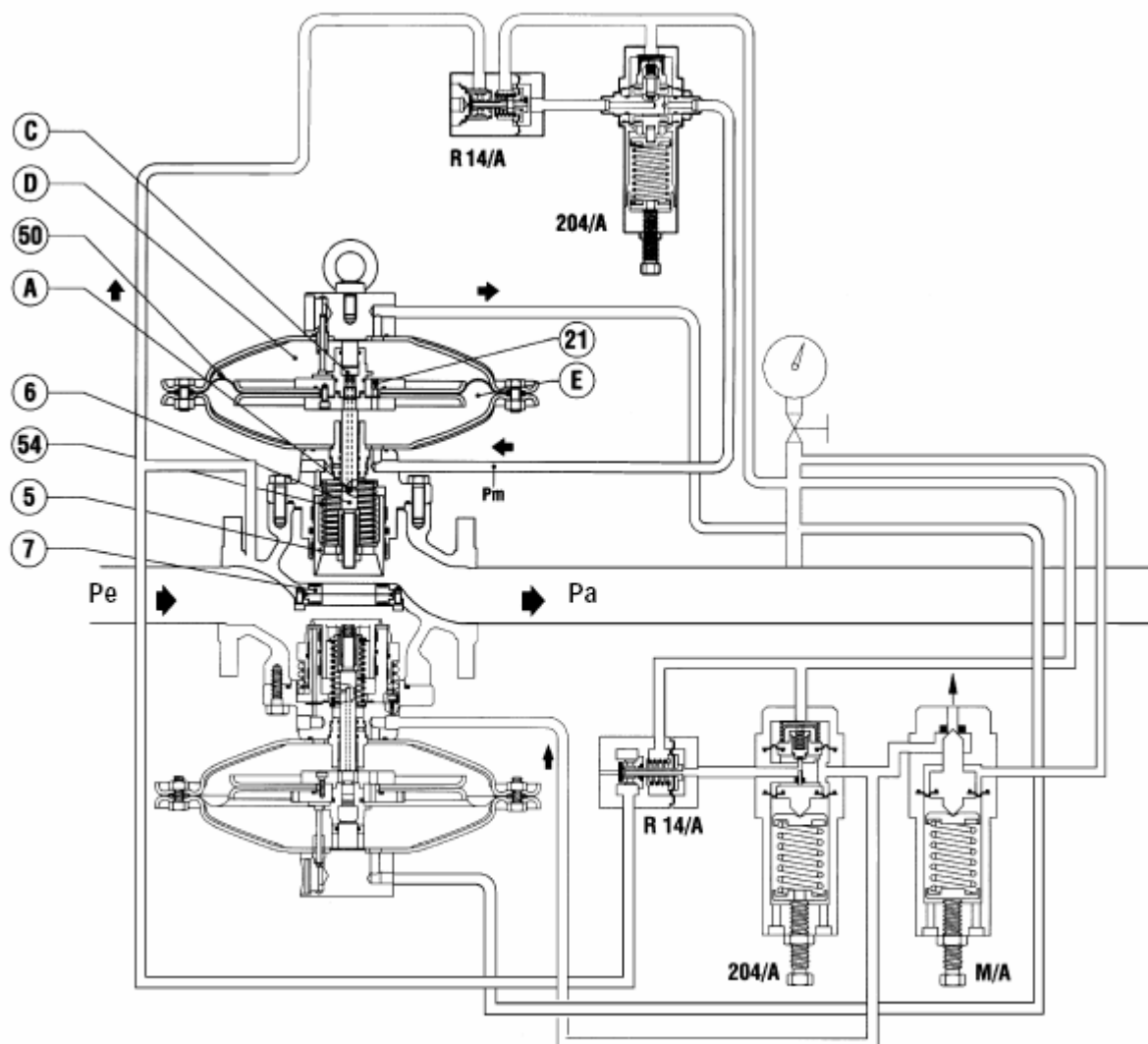
W przypadku braku ciśnienia zawieradło 5 jest utrzymywane w położeniu zamkniętym przez sprężynę 54 i spoczywa na uszczelce wzmocnionej 7 (rys. 7). Ciśnienie przed reduktorem, nawet jeżeli jest zmienne, nie zmienia tego położenia, ponieważ zawieradło jest całkowicie zrównoważone i dlatego podlega działaniu równych ciśnień, nawet jeżeli przekroje są różne.

Trzpień 6 również znajduje się między dwoma równymi ciśnieniami, ponieważ ciśnienie przed reduktorem jest również przenoszone do komory C przez otwór A.

Zawieradło jest sterowane przez membranę 50, na którą działają następujące siły:

- w dół: nacisk sprężyny 54, parcie wynikające z ciśnienia regulowanego Pa w komorze D oraz ciężar zespołu ruchomego;
- w górę: parcie wynikające z ciśnienia uruchamiającego Pm w komorze E, przekazywane przez zawór pilotowy.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

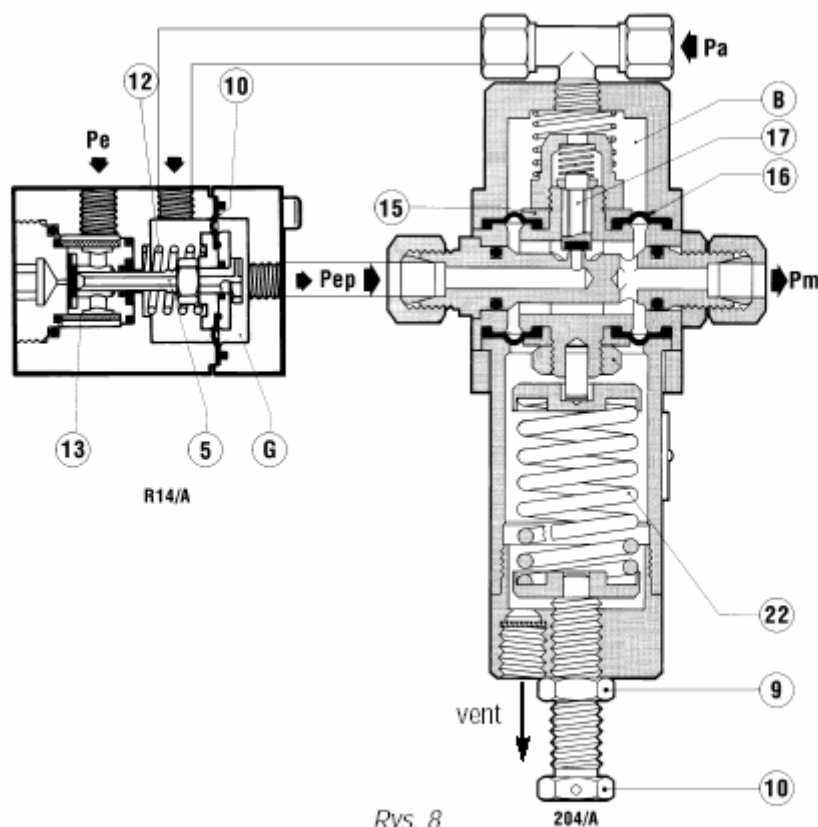


Rys. 7

Ciśnienie uruchamiające uzyskuje się poprzez pobór z reduktora gazu o ciśnieniu przed reduktorem. Gaz jest filtrowany na filtrze 13 i poddawany początkowemu rozprężaniu w reduktorze wstępnym R14/A (rys. 8), którego głównymi częściami są zawór 5, sprężyna 12 i membrana 10, do wartości P_{ep} , która zależy od wartości zadanej ciśnienia reduktora. Ciśnienie P_{ep} przechodzi następnie z komory G do zaworu pilotowego 204/A, który reguluje je za pomocą zawórka 17 aż do uzyskania wartości wlotowej P_m w głowicy reduktora. Regulację P_m uzyskuje się przez porównanie siły wywieranej przez sprężynę nastawczą 22 zaworu pilotowego i oddziaływania ciśnienia regulowanego P_a , działającego w komorze B na membranę 16. Wartość zadaną można zmienić, obracając śrubę regulacyjną 10; obracanie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara zwiększa P_m , a więc również ciśnienie regulowane P_a ; obracanie pierścienia w kierunku przeciwnym powoduje zjawisko odwrotne.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

Jeżeli na przykład ciśnienie za reduktorem P_a spadnie podczas działania (z powodu wzrostu przepływu lub spadku ciśnienia przed reduktorem) wystąpi brak równowagi w zespole ruchomym 15 zaworu pilotowego, który zostanie przemieszczony w celu zwiększenia otwarcia zawieradła 17. W wyniku tego wartość ciśnienia uruchamiającego P_m wzrośnie i poprzez oddziaływanie w komorze E pod membraną 50 (rys. 7) spowoduje ruch zawieradła 5 w górę, a więc zwiększenie otwarcia reduktora do momentu, gdy przywrócona zostanie wartość zadana ciśnienia regulowanego. I na odwrót, jeżeli ciśnienie regulowane zacznie rosnać, siła wywierana przez nie na membranę 16 zaworu pilotowego przesunie zespół ruchomy 15, przemieszczając zawieradło 17 w kierunku położenia zamkniętego. Ciśnienie P_m spada wtedy w wyniku przepływu między komorami E i D przez otwór 21, a siła wywierana przez sprężynę 54 powoduje przesunięcie w dół zawieradła 5 w celu przywrócenia wartości zadanej ciśnienia regulowanego. W normalnych warunkach roboczych zawieradło 17 zaworu pilotowego ustawia się w taki sposób, by wartość ciśnienia uruchamiającego P_m była taka, aby utrzymywać wartość ciśnienia za reduktorem P_a w granicach wartości zadanej.



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

1.3 Sprężyny nastawcze

Reduktor REVAL 182 wykorzystuje zawory pilotowe P90, P92 i 204/A. Zakresy regulacji poszczególnych zaworów pilotowych podano w poniższych tablicach.

Tab. 5 Sprężyny nastawcze pilota wstępnego PR 40								
	Cod	Color	De	Lo	d	i	it	Zakres regulacji w bar
1	2700338	WHITE	15	40	1.3	8.5	10.75	0.11 ÷ 0.22
2	2700375	YELLOW			1.5	6.5	8.75	0.22 ÷ 0.58
3	2700464	ORANGE			1.7	8.5	10.5	0.5 ÷ 0.86
4	2700510	RED		35	2	5.25	7.25	0.85 ÷ 2
5	2700745	GREEN			2.5	5.5	7.25	1.95 ÷ 4.7
6	2700980	BLACK			3	6	8	4.6 ÷ 8.2

UWAGA: Wartość zadana reduktora wstępnego: $Pep = Pa + (0.15 \div 0,2)$ bar

Tab. 6 Sprężyny nastawcze pilotów P90-92								
P90 PILOT								
	Cod	Color	De	Lo	d	i	it	Zakres regulacji w mbar
1	2700400	WHITE	25	55	1.5	7	9	6 ÷ 15
2	2700545	YELLOW			2	7.5	9.5	14 ÷ 50
3	2700790	ORANGE			2.5	8	10	49 ÷ 120
4	2701010	RED			3	6.5	8.5	110 ÷ 270
P92 PILOT								
1	2701010	RED	25	55	3	7	8.5	260 ÷ 660
2	2701225	GREEN			3.5	6	8	650 ÷ 1110

Tab. 7 Sprężyny nastawcze pilota 204/A								
	Cod	Color	De	Lo	d	i	it	Zakres regulacji w mbar
1	2701260	WHITE	35	60	3.5	5.50	7.50	300 ÷ 1200
2	2701530	YELLOW			4	5.00	7.00	700 ÷ 2800
3	2702070	ORANGE			5	5.00	7.00	1500 ÷ 7000
4	2702450	RED			6	5.00	7.00	4000 ÷ 12000

De = średnica zewnętrzna **d** = średnica drutu **i** = liczba zwojów aktywnych
Lo = długość sprężyny **it** = całkowita liczba zwojów

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

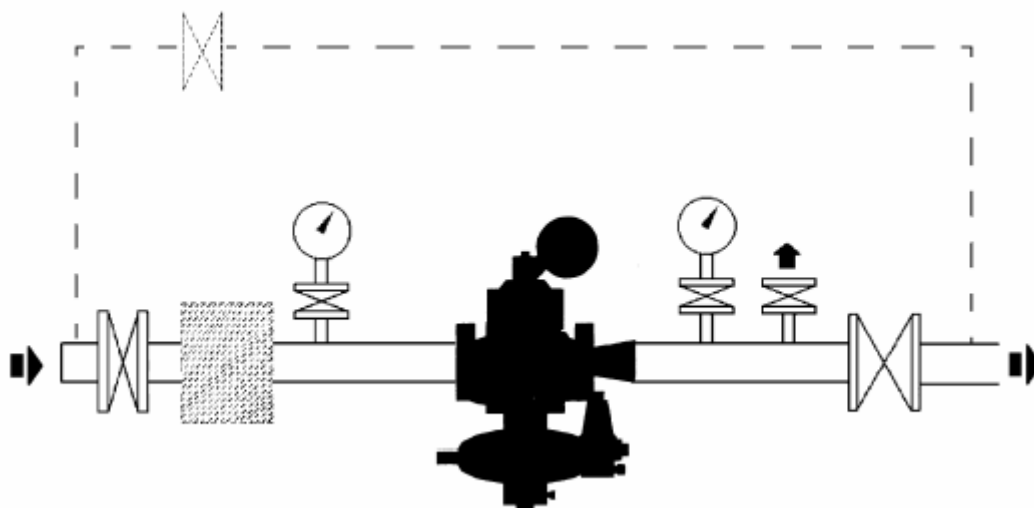
2.0 INSTALACJA

2.1 UWAGI OGÓLNE

Przed instalacją reduktora należy sprawdzić, czy:

- reduktor mieści się w dostępnej przestrzeni i czy późniejsze czynności konserwacyjne będą mogły być odpowiednio wykonane;
- rury przed i za reduktorem są na tym samym poziomie i czy są w stanie unieść ciężar reduktora;
- kołnierze wlotowe/wylotowe rur są równoległe;
- kołnierze wlotowe/wylotowe reduktora są czyste i czy sam reduktor nie uległ uszkodzeniu podczas transportu;
- rury przed reduktorem zostały oczyszczone z resztek zanieczyszczeń, takich jak żużel po spawaniu, piasek, resztki farby, woda, itd.

Zalecany normalnie układ jest następujący:

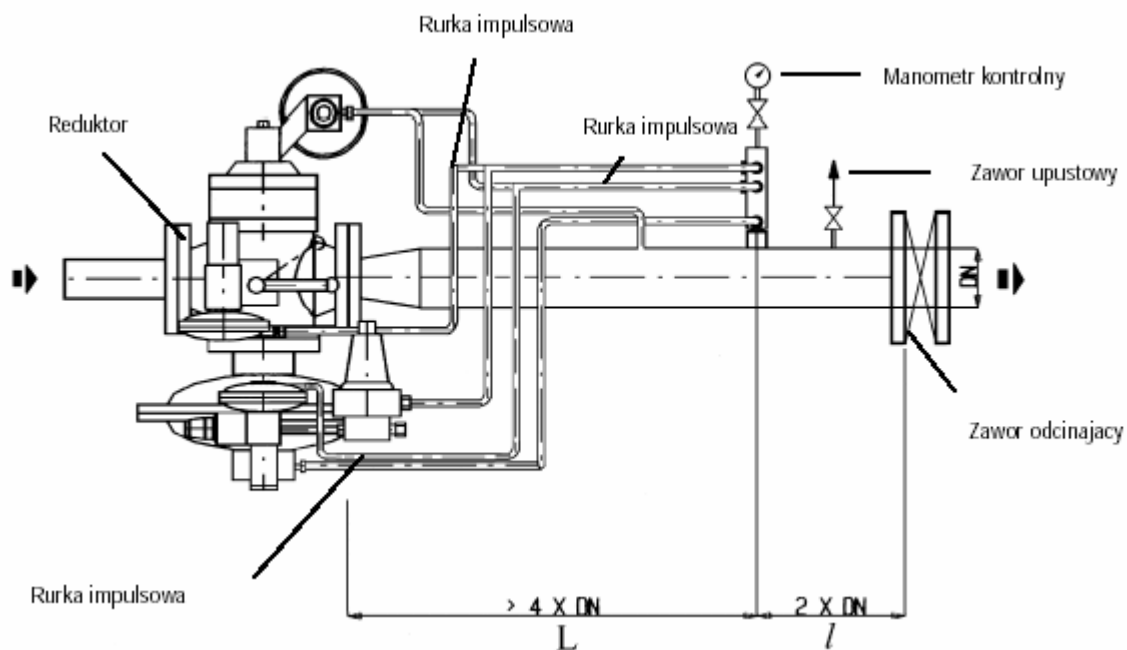


Rys. 9 (Reduktor standardowy)

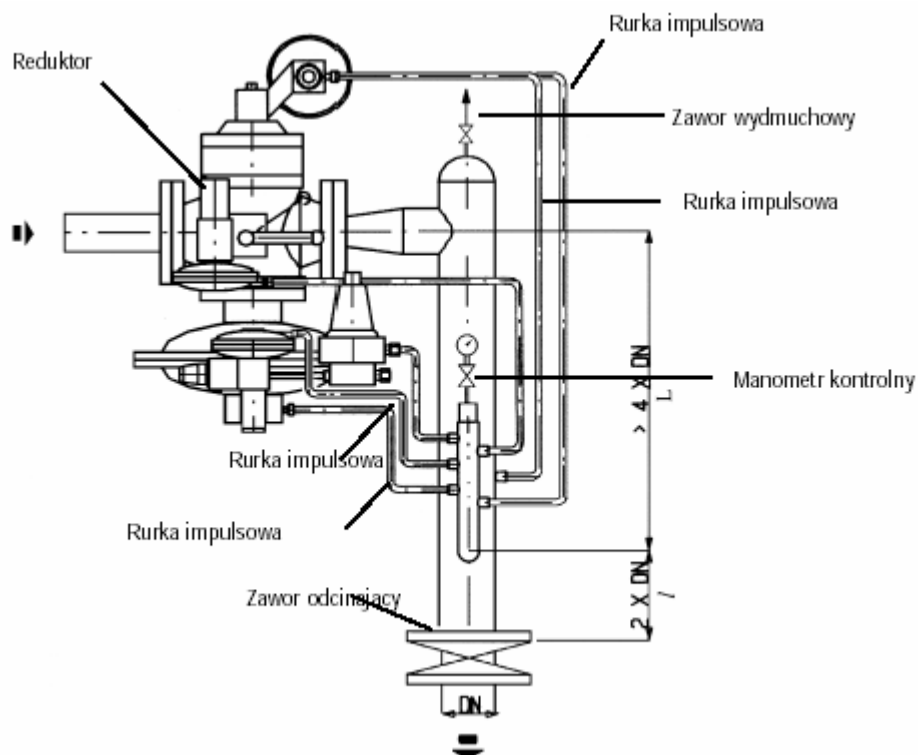
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

TABLICA 8 PODŁĄCZENIE APARATÓW „TERVAL”

INSTALACJA NA RUROCIĄGU POZIOMYM



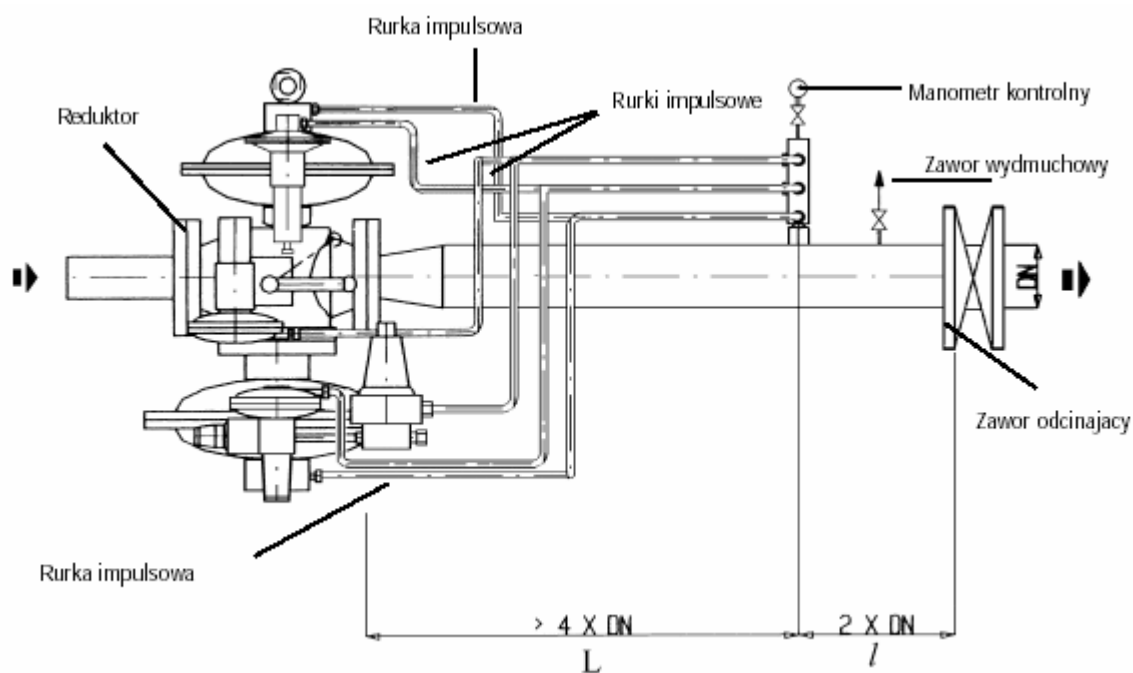
INSTALACJA POD KĄTEM PROSTYM



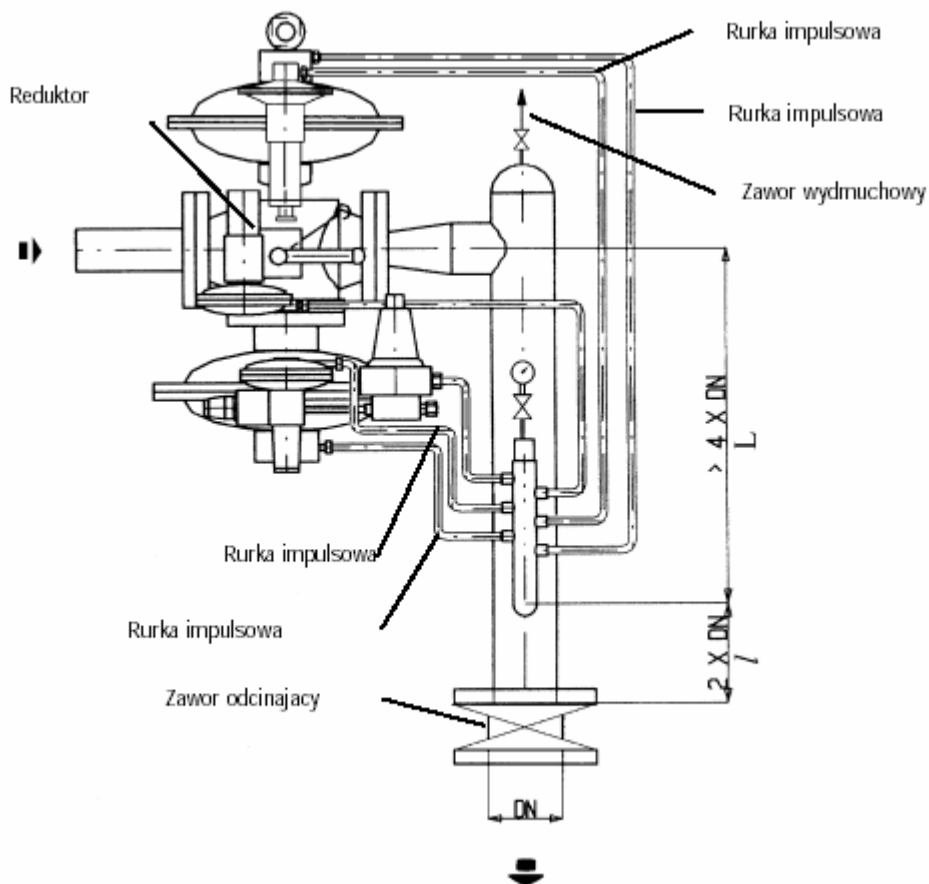
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

TABLICA 9 PODŁĄCZENIE APARATÓW „TERVAL R”

INSTALACJA NA RUROCIĄGU POZIOMYM



INSTALACJA POD KĄTEM PROSTYM



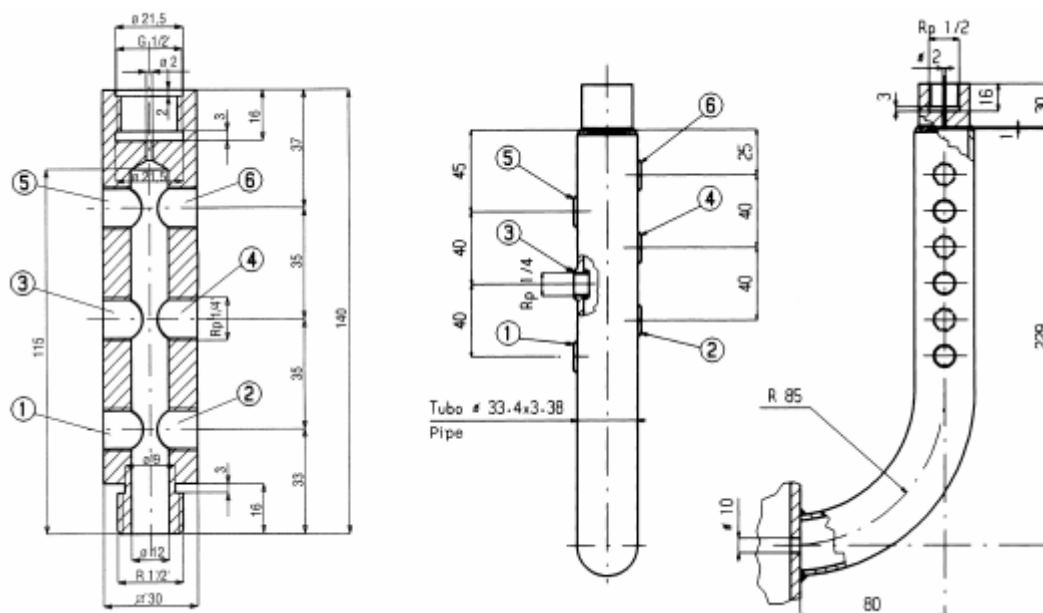
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

TABLICA 10 SZCZEGÓŁ POBORU WIELOKROTNEGO IMPULSU Z NUMERAMI ODNIESIENIA PRZEWODÓW IMPULSOWYCH

1 i 2 Podłączyć do głowic reduktora

3 i 4 Podłączyć do zaworów pilotowych

5 i 6 Podłączyć do zaworu przyspieszającego i zaworu szybkozamykającego



Reduktor musi być zainstalowany zgodnie ze **strzałką na jego korpusie, wskazującą kierunek przepływu gazu**. W celu zapewnienia dobrej regulacji konieczne jest, aby położenie punktów poboru impulsów ciśnienia za reduktorem oraz prędkość gazu w punktach poboru były zgodne z wartościami podanymi w tablicach 8, 9 i 10 (położenie) oraz 11 (prędkość).

Poniższe zalecenia mają na celu zapobieganie gromadzeniu się zanieczyszczeń i kondensatu w przewodach punktów poboru impulsów ciśnienia:

- same rury muszą mieć spadek około 5-10% w kierunku połączeń za reduktorem;
- połączenia na rurociągu muszą być zawsze spawane na szczycie rury, a w otworze rury nie może być żadnych zadziorów lub występow wewnętrznych.

UWAGA: NIE ZALECA SIĘ INSTALOWANIA ZAWORÓW ODCINAJĄCYCH NA PRZEWODACH POBORU IMPULSU.

TABLICA 11

Prędkość gazu w rurociągu za reduktorem nie może przekroczyć następujących wartości

$V_{max} = 30 \text{ m/s}$ dla $P_a > 5 \text{ bar}$

$V_{max} = 25 \text{ m/s}$ dla $0,5 < P_a < 5 \text{ bar}$

$V_{max} = 15 \text{ m/s}$ dla $P_a < 0,5 \text{ bar}$

3.0 AKCESORIA

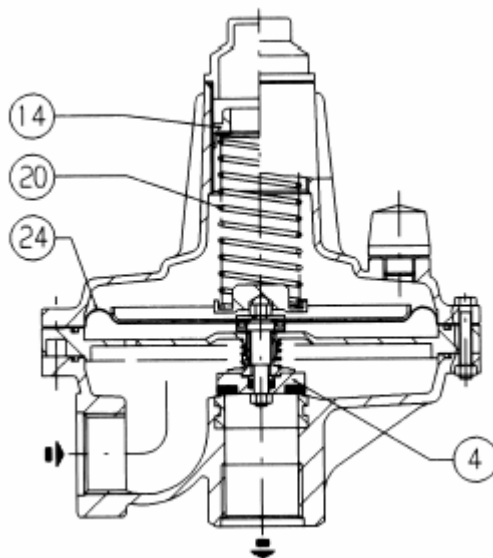
3.1 ZAWÓR NADMIAROWY

Zawór nadmiarowy jest urządzeniem bezpieczeństwa, które wypuszcza pewną ilość gazu na zewnątrz, gdy ciśnienie w punkcie kontrolnym przekracza wartość zadaną w rezultacie krótkotrwałych zdarzeń, takich jak na przykład bardzo szybkie zamknięcie zaworów odcinających i/lub przegrzanie gazu przy zerowym przepływie. Wypuszczenie gazu na zewnątrz może na przykład opóźnić lub przeciwdziałać interwencji zaworu szybkozamkającego z przyczyn przejściowych, nie wynikających z uszkodzenia reduktora. Oczywiście ilość wypuszczonego gazu zależy od wielkości nadciśnienia w odniesieniu do wartości zadanej.

Różne dostępne modele zaworów nadmiarowych są oparte na tej samej zasadzie działania, którą przedstawiono poniżej w odniesieniu do zaworu VS/AM 55 (rys. 10). Zasada ta opiera się na różnicy między parciem na membranę 24, wynikającym z kontrolowanego ciśnienia gazu a parciem sprężyny nastawczej 20. Masa zespołu ruchomego, parcie statyczne i resztkowe parcie dynamiczne na zawieradło 4 również przyczyniają się do powstania tej różnicy.

Gdy parcie, wynikające z ciśnienia gazu przekracza parcie sprężyny nastawczej, zawieradło 4 podnosi się, co powoduje wypuszczenie pewnej ilości gazu. Gdy tylko ciśnienie spadnie poniżej wartości zadanej, zawieradło powraca do położenia zamkniętego.

W celu kontroli i regulacji interwencji zaworu nadmiarowego należy postępować w sposób opisany poniżej.



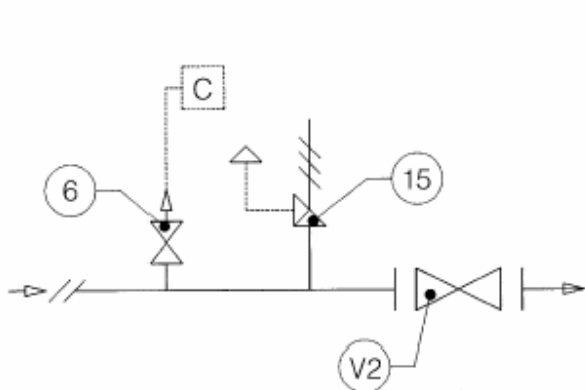
Rys. 10

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

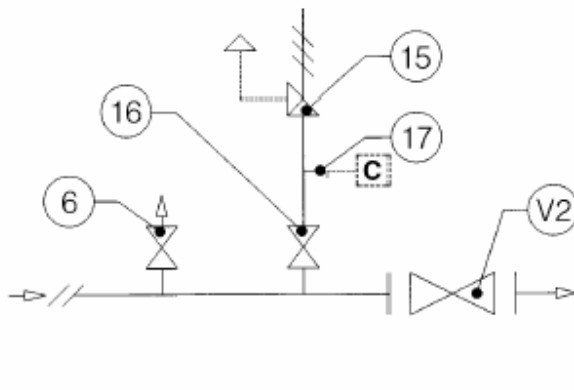
3.1.1 INSTALACJA BEZPOŚREDNIA NA RUROCIĄGU (RYS. 11)

Gdy zawór nadmiarowy jest zainstalowany bezpośrednio na rurociągu, to znaczy bez pośredniego zaworu odcinającego, zaleca się następujące postępowanie:

- 1) Sprawdzić, czy zawór odcinający V2 za reduktorem oraz zawór upustowy 6 są zamknięte;
- 2) Zwiększyć ciśnienie w odcinku za reduktorem do wartości, przy której powinna nastąpić interwencja, stosując jeden z poniższych sposobów:
 - jeżeli pozwala na to sprężyna zainstalowana w zaworze pilotowym (patrz tablice 2-3-4), zwiększyć nastawienie samego zaworu pilotowego aż do uzyskania żądanej wartości;
 - podłączyć kontrolowane ciśnienie pomocnicze do zaworu 6 i ustabilizować je na żądanej wartości;
- 3) Sprawdzić interwencję zaworu nadmiarowego i w razie potrzeby wyregulować go, przekręcając odpowiednio pierścień regulacyjny 14 (w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara w celu zwiększenia wartości zadanej, a w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara w celu jej zmniejszenia).



Rys. 11



Rys. 12

3.1.2 INSTALACJA Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM (RYS. 12)

- 1) Zamknąć zawór odcinający 16.
- 2) Podłączyć kontrolowane ciśnienie pomocnicze do punktu poboru 17 i zwiększyć je powoli do przewidzianej wartości interwencyjnej.
- 3) Sprawdzić interwencję zaworu nadmiarowego i w razie potrzeby wyregulować go, przekręcając odpowiednio korek regulacyjny 14 (w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara w celu zwiększenia wartości zadanej, a w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara w celu jej zmniejszenia).

3.2 ZAWÓR PRZYSPIESZAJĄCY

Zawór przyspieszający jest instalowany na monitorze w celu przyspieszenia (rys. 13) jego zadziałania w razie awarii reduktora roboczego.

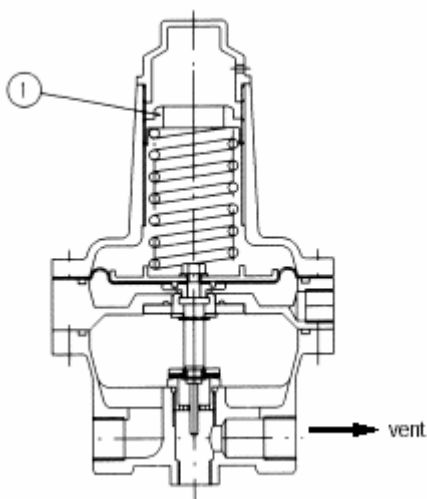
Na podstawie sygnału ciśnienia z rurociągu za reduktorem urządzenie to wypuszcza gaz zamknięty w komorze ruchowej monitora do atmosfery, umożliwiając w ten sposób szybką interwencję. Wartość zadana zaworu przyspieszającego musi być oczywiście wyższa od wartości zadanej monitora.

Nastawienia dokonuje się, przekręcając pierścień 1 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara w celu zwiększenia wartości, a w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara w celu jej zmniejszenia.

Dostępne są dwa modele:

1. M/B z zakresem interwencji Who: 15 ÷ 600 mbar;
2. M/A z zakresem interwencji od 550 mbar.

Pilot przyspieszający M/B



Rys. 13

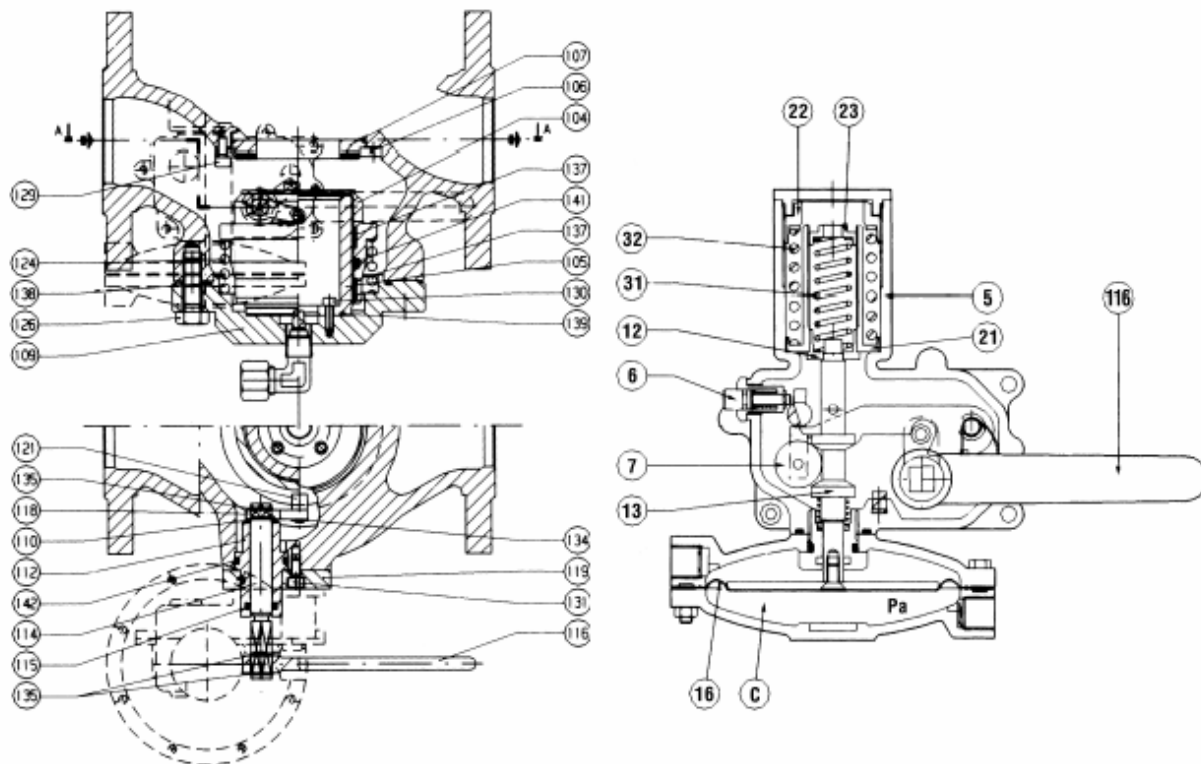
4.0 MODUŁOWOŚĆ

4.1 WBUDOWANY ZAWÓR SZYBKOZAMYKAJĄCY VB/93

Jest to urządzenie (rys. 14), które natychmiast blokuje przepływ gazu, jeżeli w wyniku awarii ciśnienie za reduktorem osiągnie wartość zadaną dla jego interwencji lub gdy urządzenie to zostanie aktywowane ręcznie.

Podstawowa charakterystyka urządzenia szybkozamykającego jest następująca:

- ciśnienie obliczeniowe: 18,9 bar dla wszystkich komponentów;
- interwencja przy wzroście i/lub spadku ciśnienia;
- dokładność interwencji (AG): +/- 1% wartości zadanej dla wzrostu ciśnienia; +/- 5% dla spadku ciśnienia;
- wyważone zawieradło, które umożliwi ponowne nastawienie urządzenia bez potrzeby obejścia w jakiegokolwiek sytuacji roboczej;
- sterowanie ręczne za pomocą przycisku.



Rys. 14

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

Mechanizm szybkozamykający składa się z:

- ruchomego zawieradła 104 z uszczelkami, poddanego obciążeniu sprężyny zamykającej 124;
- uszczelki 107;
- mechanizmu dźwigniowego 114, 116 i 118, którego obrót powoduje ruch zawieradła 104;
- przełącznika ciśnieniowego VB 31-32-33, którego wewnętrzny ruch decyduje o otwartym lub zamkniętym położeniu zawieradła 104.

Przełącznik ciśnieniowy obejmuje głowicę sterującą C, w której kontrolowane ciśnienie Pa działa na membranę 16, która jest zintegrowana z wałem krzywkowym 13.

Parciu ciśnienia Pa na membranę przeciwdziałają sprężyny 32 i 31, które decydują odpowiednio o interwencji przy wzroście ciśnienia i przy spadku ciśnienia.

Urządzenie nastawia się poprzez obracanie pierścieni 22 i 23. Obracanie pierścieni w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje zwiększenie wartości zadanej, a obracanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara powoduje jej zmniejszenie.

W przypadku interwencji w wyniku wzrostu ciśnienia, gdy ciśnienie Pa przekroczy wartość zadaną, parcie na membranę 16 głowicy sterującej C wzrasta aż do momentu pokonania oporu sprężyny 32.

Powoduje to przesunięcie w dół wału 13, który za pośrednictwem krzywki przesuwają kołcówkę 7 i wyzwala mechanizm dźwigniowy 114.

Interwencja w wyniku spadku ciśnienia przebiega w sposób opisany poniżej.

Powoduje to przesunięcie wału 13 w dół, w wyniku czego następuje przesunięcie kołcówki 7 i wyzwolenie mechanizmu dźwigniowego 114 za pośrednictwem krzywki.

Jeżeli ciśnienie Pa spadnie poniżej wartości zadanej, podpora sprężyny 21 zatrzymuje jej skok na gnieździe korpusu 31, a sprężyna 12 przesuwają podporę 13 w górę, a wraz z nią wał 18.

Krzywka przesuwają kołcówkę 7 i wyzwala mechanizm dźwigniowy 114.

Interwencję urządzenia szybkozamykającego można również wywołać ręcznie za pomocą przycisku wyzwalającego 6.

Połączenie między głowicą sterującą C a punktem kontrolnym Pa może być wykonane za pośrednictwem urządzenia typu „push” (rys. 20), które ułatwia sterowanie działaniem urządzenia sterującego ciśnieniem.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

4.2 TABLICA 12 SPRĘŻYNY NASTAWCZE ZAWORU SZYBKOSAMYKAJĄCEGO VB/93

charakterystyka sprężyny							Zakres regulacji w mbar					
Kod	Color	De	Lo	d	i	it	VB/31		VB/32		VB/33	
							max	min	max	min	max	min
1	2700565	WHITE	35	50	2.0	5.25	7.25	22 ÷ 43				
2	2700675	YELLOW			2.3	5.25	7.25	33 ÷ 60				
3	2700820	ORANGE			2.5	5.00	7.00	50 ÷ 95				
4	2700910	RED			2.7	6.00	8.00	75 ÷ 155				
5	2701035	GREEN			3.0	5.25	7.25	110 ÷ 190				
6	2701140	BLACK			3.2	4.50	6.50	160 ÷ 280				
7	2701255	BLUE			3.5	4.50	6.50	210 ÷ 360				
8	2701380	GREY			3.7	4.25	6.25			700 ÷ 1500		
9	2701525	BROWN			4.0	4.50	6.50	310 ÷ 560		900 ÷ 2000		2000 ÷ 4100
10	2701645	PURPLE			4.2	4.00	6.00	510 ÷ 910		1300 ÷ 2800		
11	2701785	WHITE/BLACK			4.5	4.50	6.50					3700 ÷ 8500
12	2702065	SKY-BLUE			5.0	4.00	6.00	860 ÷ 1200				6200 ÷ 10500
13	2700338	WHITE	15	40	1.3	8.75	10.75		10 ÷ 25			
14	2700377	YELLOW			1.5	8.50	10.50		20 ÷ 55			
15	2700464	ORANGE			1.7	8.50	10.50		50 ÷ 105			
16	2700513	RED			2.0	8.50	10.50		75 ÷ 145			
17	2700713	GREEN		2.3	8.50	10.50		125 ÷ 275				
18	2700750	BLACK		2.5	6.25	8.25		255 ÷ 605		150 ÷ 1550	750 ÷ 3300	
19	2700980	BLUE		3.0	6.00	8.00		505 ÷ 905		1000 ÷ 2100	2500 ÷ 4500	
20	2701180	BROWN		3.5	5.50	7.50				1800 ÷ 2700	4000 ÷ 5800	

De = średnica zewnętrzna d = średnica drutu i = liczba zwojów aktywnych
 Lo = długość it = całkowita liczba zwojów

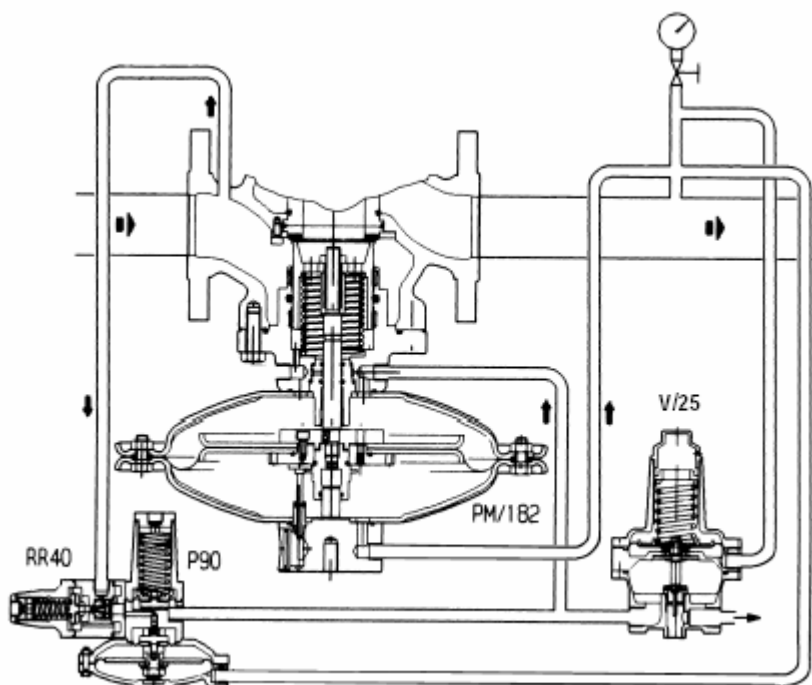
4.3 MONITOR

Monitor to reduktor awaryjny, który podejmuje pracę zamiast reduktora roboczego w przypadku, gdy ten z jakiegokolwiek powodu dopuści, by ciśnienie za reduktorem wzrosło do wartości zadanej dla interwencji monitora.

4.3.1 MONITOR PM/182

To urządzenie bezpieczeństwa (rys. 15) jest mocowane bezpośrednio na korpusie reduktora roboczego. W ten sposób dwa reduktory ciśnienia wykorzystują ten sam korpus zaworu, jednakże:

- są one kierowane przez dwa oddzielne zawory pilotowe i dwa oddzielne siłowniki;
- pracują one na niezależnych gniazdach zaworu.



Rys. 15

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

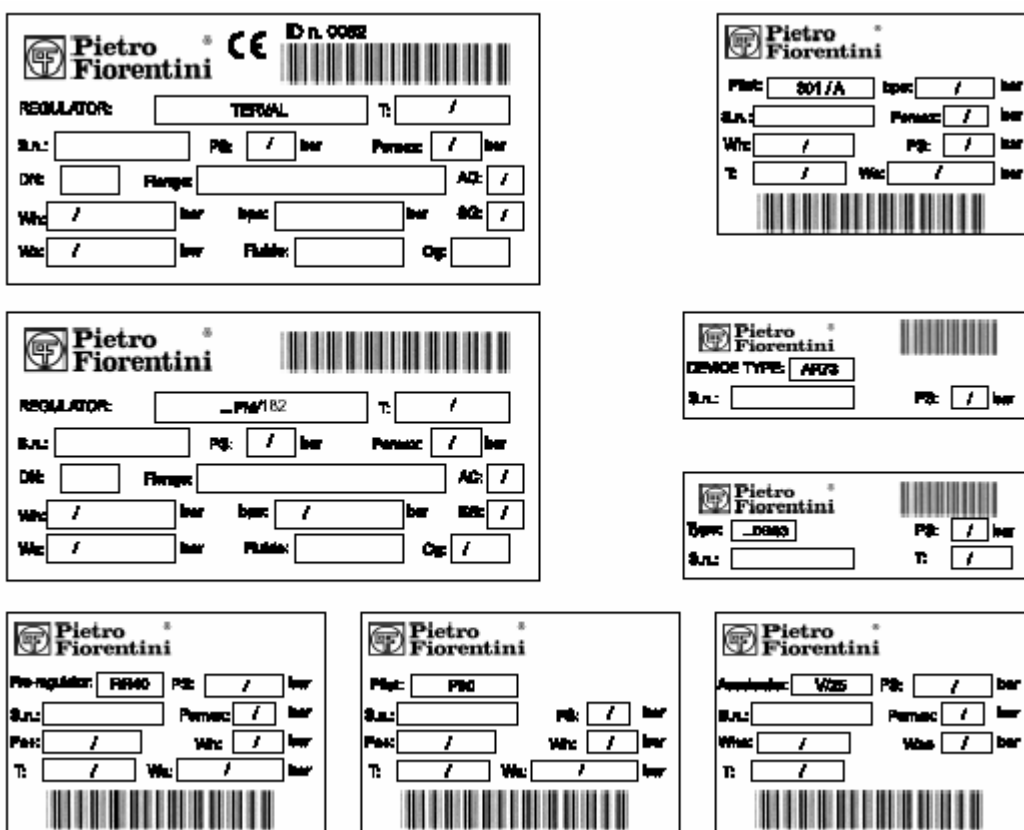
5.0 URUCHOMIENIE

5.1 UWAGI OGÓLNE

Po zainstalowaniu sprawdzić, czy wlotowe/wylotowe zawory odcinające, wszelkie obejścia i zawór upustowy są zamknięte.

Przed rozruchem należy sprawdzić, czy warunki eksploatacji są zgodne z charakterystyką aparatów. Odpowiednia charakterystyka jest przedstawiona za pomocą symboli na tabliczkach znamionowych zamocowanych na każdym komponencie (rys. 16).

TABLICZKI ZNAMIONOWE APARATÓW



Rys. 16

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

Listę zastosowanych symboli i ich znaczenia przedstawiono poniżej:

P_{max} = maksymalne ciśnienie robocze na wlocie aparatu.

b_{pe} = zakres zmienności ciśnienia wlotowego reduktora ciśnienia w normalnych warunkach roboczych.

P_{zul} = maksymalne ciśnienie, jakie może wytrzymać bezpiecznie konstrukcja korpusu aparatu.

W_a = zakres regulacji reduktora ciśnienia/reduktora pilotowego/reduktora wstępnego, jaki może być uzyskany z wykorzystaniem części i sprężyny nastawczej, zainstalowanych w momencie testowania (to znaczy bez wymiany jakichkolwiek komponentów aparatu). W reduktorach pilotowych urządzenie pilotowe jest uznawane za oddzielny aparat, posiadający swój własny zakres regulacji W_a.

W_h = zakres regulacji reduktora ciśnienia/reduktora pilotowego/reduktora wstępnego, jaki może być uzyskany z wykorzystaniem sprężyn nastawczych, wskazanych w dołączonych tablicach, a także poprzez wymianę pewnych innych części aparatu (wzmocniona uszczelka, membrana, itd.). W reduktorach pilotowych urządzenie pilotowe jest uznawane za oddzielny aparat, posiadający swój własny zakres regulacji W_h.

Q_{mxP_{min}} = maksymalne natężenie przepływu przy minimalnym ciśnieniu na wlocie reduktora ciśnienia.

Q_{mxP_{max}} = maksymalne natężenie przepływu przy maksymalnym ciśnieniu na wlocie reduktora ciśnienia.

C_g = doświadczalny współczynnik przepływu krytycznego.

RG = klasa regulacji.

SG = klasa ciśnienia zamykającego.

AG = dokładność interwencji.

W_{ao} = zakres interwencji dla nadciśnienia zaworów szybkozamykających, nadmiarowych i bezpieczeństwa oraz przyspieszaczy, jaki może być uzyskany z wykorzystaniem sprężyny nastawczej, zainstalowanej w momencie testowania. W pilotowych zaworach bezpieczeństwa urządzenie pilotowe jest uznawane za oddzielny aparat, posiadający swój własny zakres regulacji W_{ao}.

W_{ho} = zakres interwencji dla nadciśnienia zaworów szybkozamykających, nadmiarowych i bezpieczeństwa oraz przyspieszaczy, jaki może być uzyskany z wykorzystaniem sprężyn nastawczych, wskazanych w tablicach. W pilotowych zaworach bezpieczeństwa urządzenie pilotowe jest uznawane za oddzielny aparat, posiadający swój własny zakres regulacji W_{ho}.

W_{au} = zakres interwencji dla spadku ciśnienia zaworu szybkozamykającego, jaki może być uzyskany z wykorzystaniem sprężyny nastawczej, zainstalowanej w momencie testowania.

W_{hu} = zakres interwencji dla spadku ciśnienia zaworu szybkozamykającego, jaki może być uzyskany z wykorzystaniem sprężyn nastawczych, wskazanych w tablicach.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

5.2 DOPROWADZENIE GAZU, KONTROLA SZCZELNOŚCI ZEWNĘTRZNEJ ORAZ USTAWIENIE

Szczelność zewnętrzna jest zagwarantowana wtedy, gdy po nałożeniu na znajdujący się pod ciśnieniem element środka pieniającego nie powstają pęcherzyki.

Reduktor i wszelkie inne aparaty (zawór szybkozamykający, monitor) są normalnie dostarczane w stanie nastawionym na żadaną wartość zadaną. Z różnych powodów (np. drgania podczas transportu) możliwe jest, że ustawienia ulegną zmianie, pozostając jednak w zakresie wartości dopuszczalnym przez zastosowane sprężyny. W związku z tym zaleca się sprawdzenie ustawień z wykorzystaniem przedstawionej poniżej procedury.

Tablica 13 podaje zalecane wartości zadane dla aparatów w różnych układach instalacyjnych. Liczby w tych tablicach mogą być przydatne zarówno przy kontroli istniejących wartości zadanych, jak i przy ich późniejszej zmianie, gdyby zaszła taka konieczność.

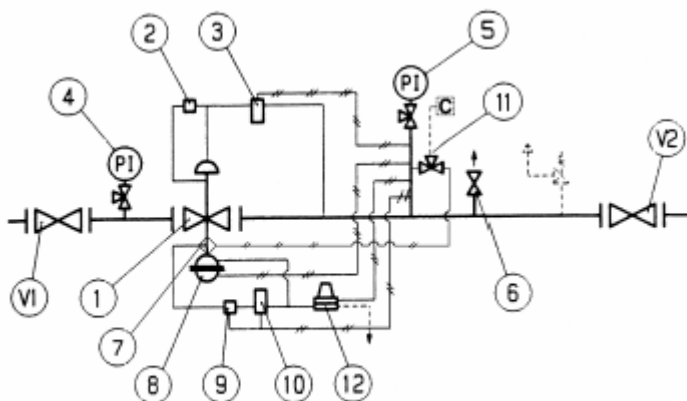
W instalacjach, składających się z dwóch ciągów, zaleca się dokonywanie rozruchu jednego ciągu na raz, zaczynając od tego, który posiada niższą wartość zadaną, a który jest określany jako ciąg „rezerwowy”.

Wartości zadane aparatów na tym ciągu będą oczywiście odbiegać od wartości podanych w tablicy 13.

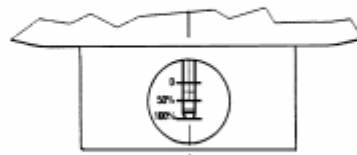
Przed rozruchem reduktora trzeba sprawdzić, czy wszystkie zawory odcinające (wlotowe, wylotowe i obejściowe) są zamknięte i czy gaz ma temperaturę, która nie spowoduje nieprawidłowego działania.

5.3 ROZRUCH REDUKTORA APERVAL Z ZAWOREM PILOTOWYM P90+RR40 (RYS. 17)

Jeżeli na rurociągu znajduje się również zawór nadmiarowy, patrz punkt 3.1 odnośnie jego kontroli.



Rys. 17



Rys. 18

Działanie zaworu szybkozamykającego 7 należy sprawdzić i wyregulować w następujący sposób:

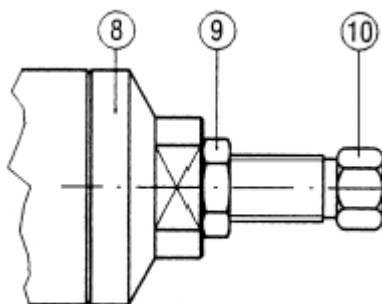
A) W przypadku zaworów szybkozamykających, podłączonych na rurociągu za reduktorem za pośrednictwem trójdrogowego przekierowującego zaworu typu „push” 11, należy postępować w poniższy sposób (Rys. 20):

- podłączyć kontrolowane ciśnienie pomocnicze do C;
- ustabilizować to ciśnienie na poziomie wartości zadanej ustalonej dla reduktora;
- włożyć w wycięcie kołek ustalający 2, wciskając do końca gałkę 1;
- nastawić urządzenie szybkozamykające za pomocą specjalnej dźwigni;
- przytrzymać wciśniętą gałkę 1:

a) dla urządzeń bezpieczeństwa, które interweniują przy ciśnieniu maksymalnym: powoli zwiększać ciśnienie pomocnicze, sprawdzając wartość interwencji. W razie potrzeby zwiększyć wartość interwencji, obracając pierścień regulacyjny 22 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, względnie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara w celu zmniejszenia wartości interwencji;

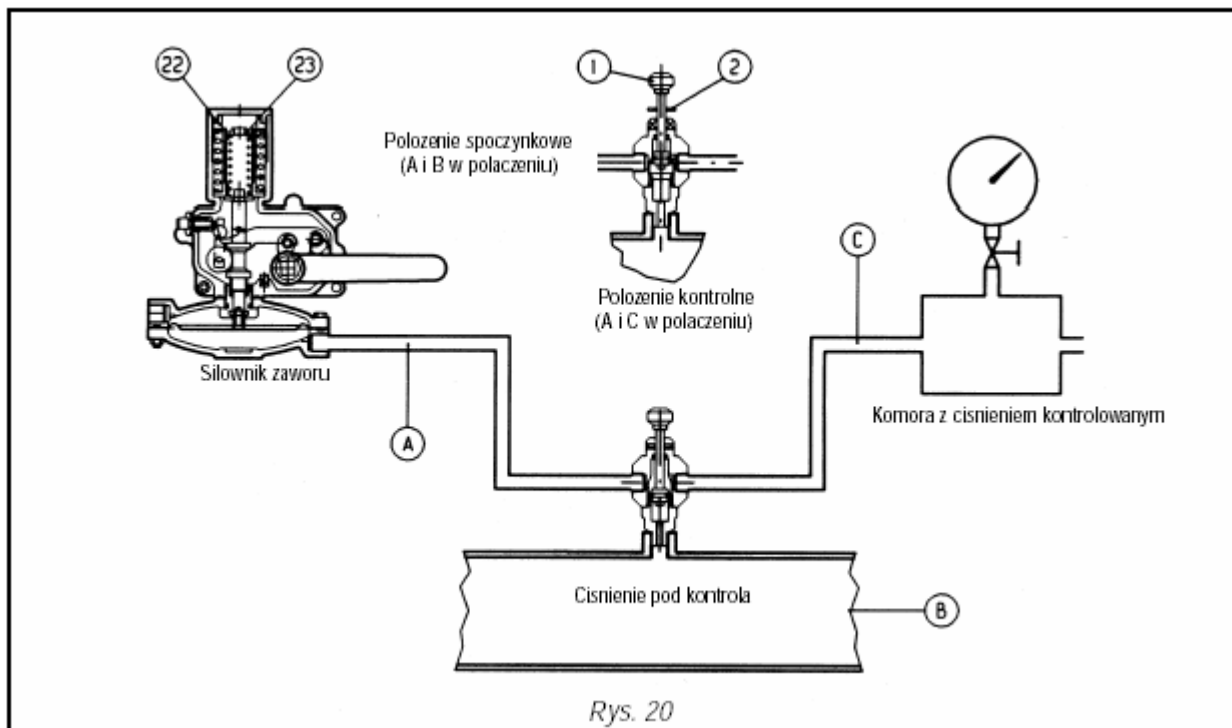
b) dla urządzeń bezpieczeństwa, które interweniują przy wzroście i spadku ciśnienia: powoli zwiększać ciśnienie pomocnicze, odnotowując wartość interwencji. Przywrócić ciśnienie do wartości zadanej ustalonej dla reduktora i przeprowadzić operację nastawienia zaworu szybkozamykającego. Sprawdzić interwencję przy spadku ciśnienia, powoli zmniejszając ciśnienie pomocnicze. W razie potrzeby zwiększyć wartości interwencji dla wzrostu lub spadku ciśnienia, obracając odpowiednio pierścień 22 lub 23 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, względnie w kierunku przeciwnym w celu zmniejszenia tych wartości.

- sprawdzić prawidłowe działanie, powtarzając te operacje co najmniej 2-3 razy.

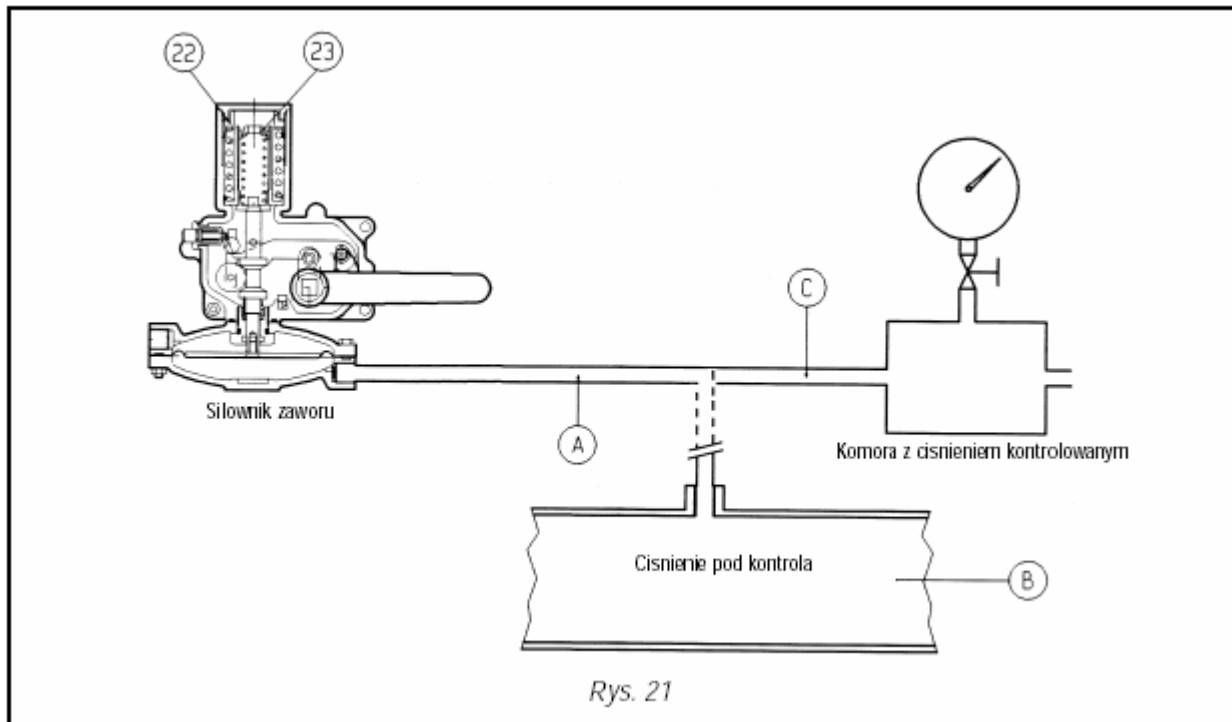


Rys. 19

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060



B) W przypadku urządzeń bez zaworu typu „push” zaleca się oddzielne podłączenie głowicy sterującej do kontrolowanego ciśnienia pomocniczego i powtórzenie opisanych powyżej czynności (rys. 21).



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

UWAGA

Po zakończeniu czynności podłączyć ponownie głowicę sterującą do punktu poboru impulsów ciśnienia za reduktorem.

UWAGA: Próby interwencji należy powtarzać co najmniej co 6 miesięcy.

Na końcu kontroli zaworu szybkozamykającego wykonać następujące czynności:

- 1) Sprawdzić, czy zawór szybkozamykający znajduje się w położeniu zamkniętym.
- 2) Częściowo otworzyć zawór upustowy 6.
- 3) Bardzo powoli otworzyć wlotowy zawór odcinający V1.
- 4) Maksymalnie zwiększyć nastawienie zaworu pilotowego 3, obracając śrubę 10 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (rys. 19).
- 5) Zamknąć zawór AR73 w położeniu 0.
- 6) Maksymalnie zwiększyć nastawienie zaworu przyspieszającego, obracając wewnętrzny pierścień regulacyjny 1 (rys. 13) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.
- 7) Bardzo powoli otworzyć zawór szybkozamykający, obracając specjalną dźwignię w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.
- 8) Sprawdzić na manometrze reduktora wstępnego 9, czy wartość zadana ciśnienia mieści się w zalecanym zakresie wartości $P_{ep} = P_a + (0,15 \div 0,2)$ bar.
- 9) Wyregulować nastawienie zaworu pilotowego monitora 10 na wartość interwencji nastawioną dla zaworu przyspieszającego 12 (patrz tablica 13).
- 10) Zmniejszać nastawienie zaworu przyspieszającego aż do momentu, gdy po zastosowaniu środka pieniającego będzie widać gaz wydostający się z punktu wylotowego.
- 11) Zmniejszyć nastawienie zaworu pilotowego 10 do wybranej wartości roboczej monitora, upewniając się, że z zaworu 12 nie wydostaje się już gaz.
- 12) Wyregulować nastawienie zaworu pilotowego monitora 10 na wartość zadaną.
- 13) Otworzyć zawór AR73 w położeniu 8.
- 14) Sprawdzić urządzenie tłumikowe zaworu pilotowego 3 w sposób przedstawiony w punkcie 1.2.1.
- 15) Zmniejszyć nastawienie zaworu pilotowego 3 do wybranej wartości roboczej reduktora roboczego.
- 16) Upewnić się, że monitor PM/182 ustawia się w położeniu całkowicie otwartym, sprawdzając położenie wskaźnika skoku przez otwór (rys. 18).
- 17) Zdławić zawór AR73, korzystając z wartości orientacyjnych podanych w tablicy 1.
- 18) Wyregulować ustawienie, regulując na zmianę zawór AR73 i zawór pilotowy 30./..., tak aby wartość zadana ciśnienia została uzyskana przy możliwie jak najmniejszym otwarciu zaworu AR73; następnie zablokować śrubę 10 zaworu pilotowego za pomocą specjalnej nakrętki 9 (rys. 19).

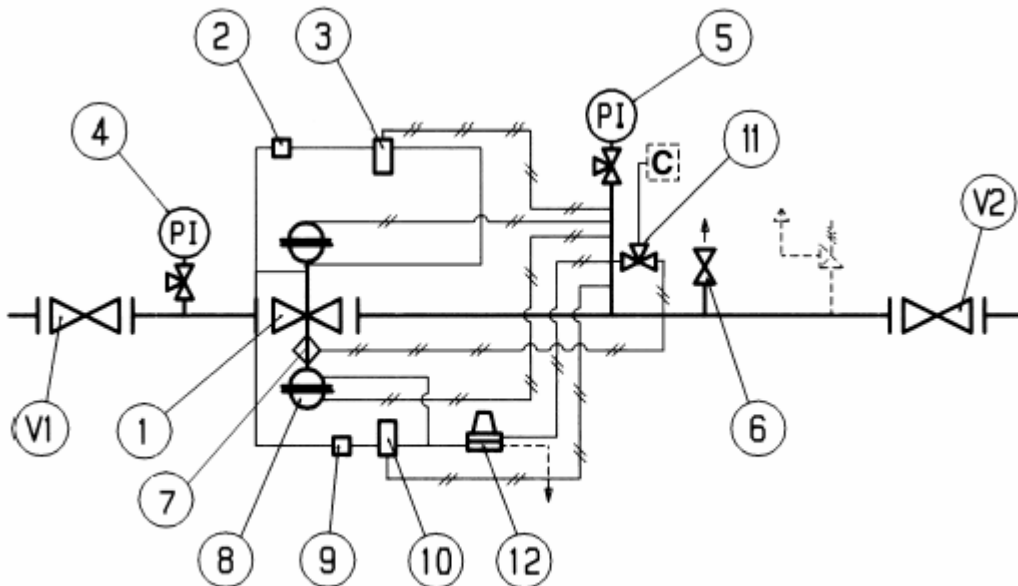
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

- 19) Zamknąć zawór upustowy 6 i sprawdzić, czy ciśnienie za reduktorem, po okresie wzrostu, stabilizuje się na wartości nieco wyższej od wartości zamknięcia kombinacji zaworu pilotowego/monitora. W przeciwnym razie zlikwidować przyczynę przecieku wewnętrznego.
- 20) Za pomocą środka pniącego sprawdzić szczelność wszystkich połączeń między zaworami odcinającymi V1 i V2.
- 21) Bardzo powoli otworzyć zawór odcinający V2 za reduktorem, aż do całkowitego napełnienia rurociągu. Jeżeli na początku tej operacji ciśnienie w rurociągu jest dużo niższe od wartości zadanej, otwarcie tego zaworu powinno być zmniejszone, tak aby nie przekraczać maksymalnej wartości przepływu dla instalacji.
- 22) Jeżeli w normalnych warunkach roboczych wystąpi zjawisko pompowania, konieczne jest powtórzenie czynności z punktu 18 w celu ponownego wyregulowania nastawienia, poprzez zwiększenie otwarcia zaworu AR73 lub urządzenia tłumikowego zaworu pilotowego. Jeżeli natomiast ma miejsce nadmierna redukcja ciśnienia regulowanego wraz ze wzrostem przepływu, powyższe operacje należy powtórzyć przy mniejszym otwarciu zaworu AR73.
- 23) Zaleca się sprawdzenie, czy w przypadku ręcznego uruchomienia zaworu szybkozamykającego przepływ w rurociągu ustaje.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

5.4 ROZRUCH REDUKTORA Z REVAL 182 I ZAWOREM PRZYSPIESZAJĄCYM (RYS. 22)

Jeżeli na rurociągu znajduje się również zawór nadmiarowy, patrz punkt 3.1 odnośnie jego kontroli.



Rys. 22

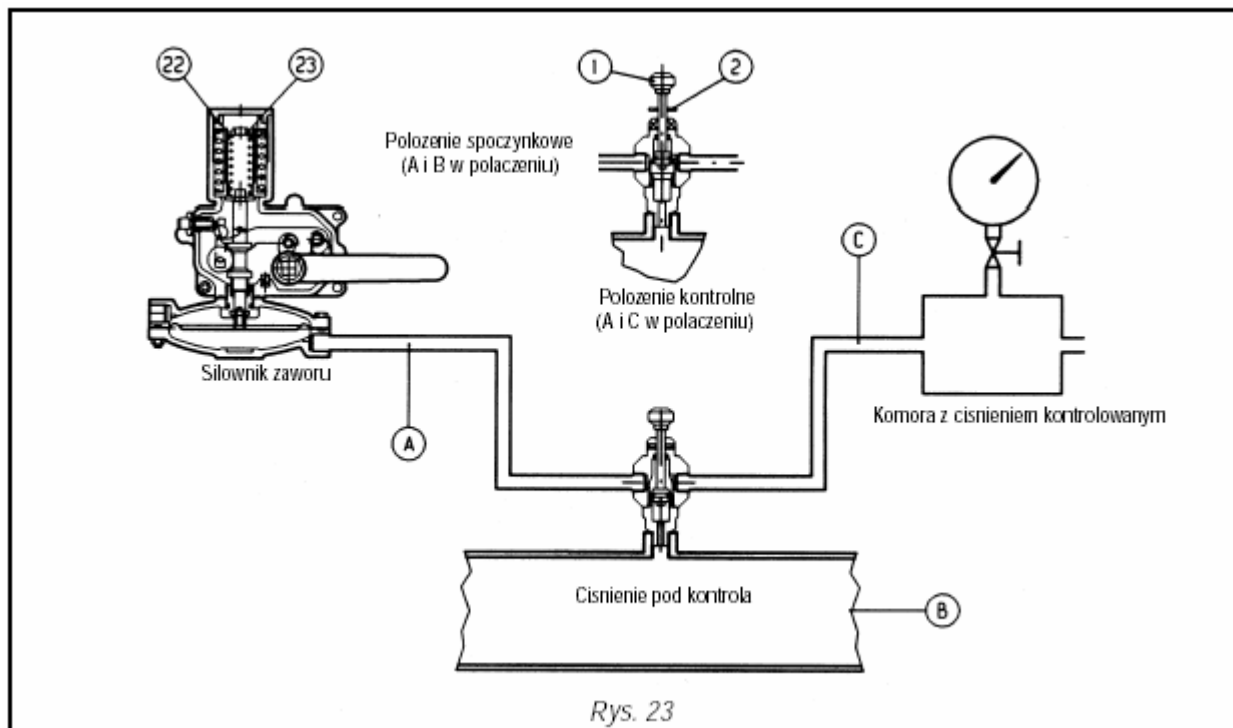
Działanie zaworu szybkozamykającego 7 należy sprawdzić i wyregulować w następujący sposób:

- A) W przypadku zaworów szybkozamykających, podłączonych na rurociągu za reduktorem za pośrednictwem trójdrogowego przekierowującego zaworu typu „push” 11, należy postępować w poniższy sposób (rys. 23):
- podłączyć kontrolowane ciśnienie pomocnicze do C;
 - ustabilizować to ciśnienie na poziomie wartości zadanej ustalonej dla reduktora;
 - włożyć w wycięcie kołek ustalający 2, wciskając do końca gałkę 1;
 - nastawić urządzenie szybkozamykające za pomocą specjalnej dźwigni;
 - przytrzymać wciśniętą gałkę 1:
 - dla urządzeń bezpieczeństwa, które interweniują przy ciśnieniu maksymalnym: powoli zwiększać ciśnienie pomocnicze, sprawdzając wartość interwencji. W razie potrzeby zwiększyć wartość interwencji, obracając pierścień regulacyjny 22 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, względnie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara w celu zmniejszenia wartości interwencji;
 - dla urządzeń bezpieczeństwa, które interweniują przy wzroście i spadku ciśnienia: powoli zwiększać ciśnienie pomocnicze, odnotowując wartość interwencji. Przywrócić ciśnienie do wartości zadanej ustalonej dla reduktora i przeprowadzić operację nastawienia zaworu szybkozamykającego. Sprawdzić interwencję przy spadku ciśnienia, powoli zmniejszając ciśnienie pomocnicze.

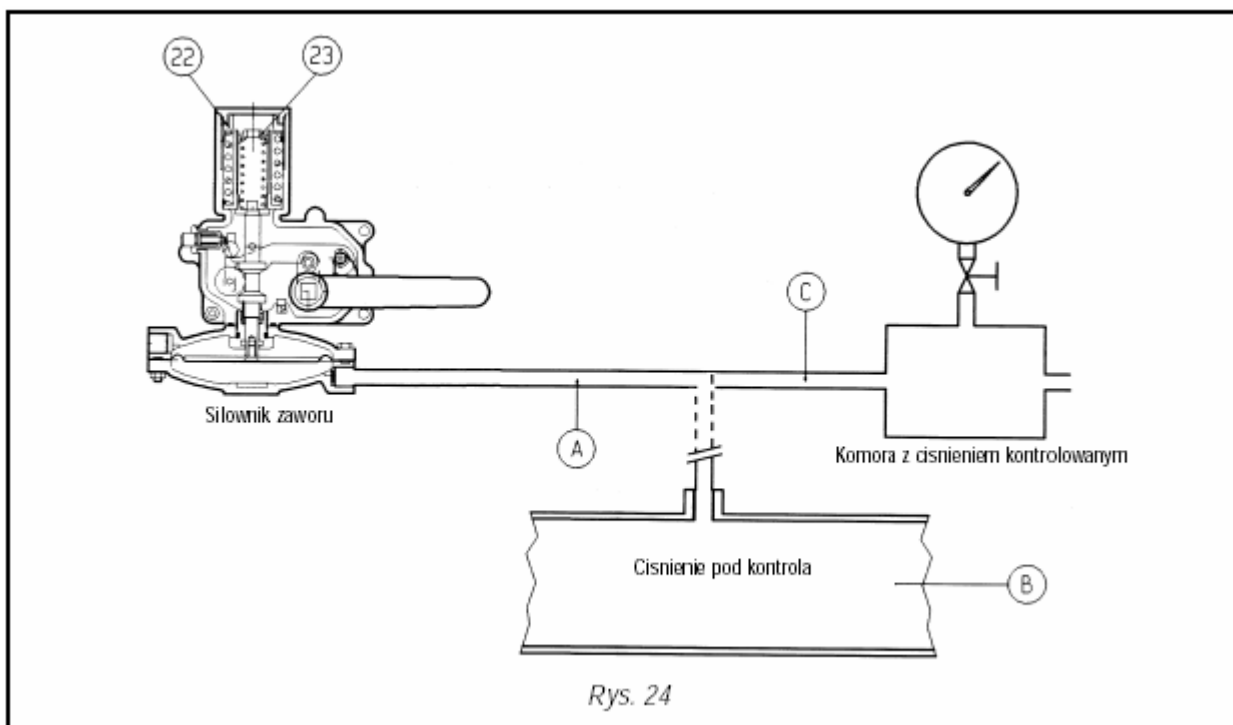
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

W razie potrzeby zwiększyć wartości interwencji dla wzrostu lub spadku ciśnienia, obracając odpowiednio pierścień 22 lub 23 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, względnie w kierunku przeciwnym w celu zmniejszenia tych wartości;

- sprawdzić prawidłowe działanie, powtarzając te operacje co najmniej 2-3 razy.



B) W przypadku urządzeń bez zaworu typu „push” (rys. 24) zaleca się oddzielne podłączenie głowicy sterującej do kontrolowanego ciśnienia pomocniczego i powtórzenie opisanych powyżej czynności.



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

UWAGA

Po zakończeniu czynności podłączyć ponownie głowicę sterującą do punktu poboru impulsów ciśnienia za reduktorem.

UWAGA: Próby interwencji należy powtarzać co najmniej co 6 miesięcy.

Na końcu kontroli zaworu szybkozamykającego wykonać następujące czynności:

- 1) Częściowo otworzyć zawór upustowy 6.
- 2) Bardzo powoli otworzyć wlotowy zawór odcinający V1.
- 3) Bardzo powoli nastawić zawór szybkozamykający za pomocą specjalnej dźwigni.
- 4) Sprawdzić na manometrach reduktorów wstępnych 2 i 9, czy ich wartość zadana ciśnienia mieści się w zalecanym zakresie wartości $P_{ep} = P_a + (0,15 \div 0,2)$ bar.
- 5) Maksymalnie zwiększyć nastawienie zaworu pilotowego 3 reduktora głównego, obracając pierścień 11 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (rys. 6).
- 6) Maksymalnie zwiększyć nastawienie zaworu przyspieszającego, obracając wewnętrzny pierścień regulacyjny 1 (rys. 11) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.
- 7) Wyregulować nastawienie zaworu pilotowego monitora 10 na wartość interwencji nastawioną dla zaworu przyspieszającego 12.
- 8) Zmniejszać nastawienie zaworu przyspieszającego 12 aż do momentu, gdy po zastosowaniu środka pieniającego będzie widać gaz wydostający się z punktu wylotowego.
- 9) Zmniejszyć nastawienie zaworu pilotowego 10 do wybranej wartości roboczej monitora, upewniając się, że z zaworu 12 nie wydostaje się już gaz.
- 10) Wyregulować nastawienie zaworu pilotowego monitora 10 na wartość zadaną.
- 11) Zmniejszyć nastawienie zaworu pilotowego 3 do wartości roboczej wybranej dla reduktora roboczego.
- 12) Sprawdzić, czy monitor PM/182 jest całkowicie otwarty, kontrolując położenie wskaźnika skoku przez okienko (rys. 18).
- 13) Zamknąć zawór upustowy 6 i sprawdzić, czy ciśnienie za reduktorem, po okresie wzrostu, stabilizuje się na wartości nieco wyższej od wartości zamknięcia zespołu zawór pilotowy/monitor. W przeciwnym razie zlikwidować przyczyny przecieku wewnętrznego.
- 14) Za pomocą środka pieniającego sprawdzić szczelność wszystkich połączeń między zaworami odcinającymi V1 i V2.
- 15) Bardzo powoli otworzyć zawór odcinający V2 za reduktorem, aż do całkowitego napełnienia rurociągu. Jeżeli na początku tej operacji ciśnienie w rurociągu jest dużo niższe od wartości zadanej, otwarcie tego zaworu powinno być zmniejszone, tak aby nie przekraczać maksymalnej wartości przepływu dla instalacji.
- 16) Zaleca się sprawdzenie, czy w przypadku ręcznego uruchomienia zaworu szybkozamykającego przepływ w rurociągu ustaje.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

Tab. 13:	Nastawianie układow składających się z reduktora TERVAL i zaworu nadmiarowego									
Reduktor wartosc zadana mbar	MONITOR	PRZYSPIESZACZ	ZAWOR NADMIAROWY	ZAW. SZYBK. MAKS.	ZAW. SZYBK. MIN					
5<Pas≤12	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓					
12<Pas≤15						28 mbar	30 mbar	Slam-shut not available		
15<Pas≤19						Pas x 1.8		10 mbar		
19<Pas≤24						Pas + 5 mbar	Pas + 11 mbar	Pas x 1.55	Pas + 20 mbar	
24<Pas≤30								Pas x 1.4		Pas -10 mbar
30<Pas≤60									Pas + 30 mbar	
60<Pas≤80										
80<Pas≤110	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓					
110<Pas≤200						Pas x 1.15		Pas + 40 mbar	Pas - 20 mbar	
200<Pas≤400							Pas x 1.25	Pas x 1.3	Pas x 1.41	Pas - 40 mbar
400<Pas≤800									Pas x 1.41	Pas - 60 mbar
800<Pas≤1000						Pas x 1.12			Pas x 1.45	Pas - 100 mbar
1000<Pas≤2500							Pas x 1.12			Pas - 200 mbar
2500<Pas≤5000							Pas x 1.1	Pas x 1.16	Pas x 1.4	Pas - 300 mbar
5000<Pas≤6000	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓					
5000<Pas≤7700						Pas x 1.05		Pas x 1.3	Pas - 700 mbar	
7700<Pas≤8100							Pas x 1.09	Pas x 1.15	Pas x 1.22	5.8 bar
8100<Pas≤9000				10.5 bar						

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

6.0 KONSERWACJA

6.1 UWAGI OGÓLNE

Ważne jest, aby przed podjęciem jakichkolwiek czynności upewnić się, czy reduktor został odcięty po obu stronach i czy w sekcjach rurociągów między reduktorem a zaworami odcinającymi zostało zlikwidowane ciśnienie.

Czynności konserwacyjne są ściśle związane z jakością przesyłanego gazu (zanieczyszczenia, wilgotność, gazolina, substancje korozyjne) oraz ze skutecznością filtrowania.

Konserwację zapobiegawczą należy przeprowadzać w odstępach czasu, które, o ile nie są określone przepisami, zależą od:

- jakości przesyłanego gazu;
- czystości i konserwacji rurociągów przed reduktorem: obowiązuje na przykład ogólna zasada, że w przypadku uruchamiania urządzenia po raz pierwszy wymagana jest częstsza konserwacja z uwagi na niepewny stan czystości wewnątrz rurociągów;
- poziomu niezawodności wymaganego od układu redukcyjnego.

Przed rozpoczęciem demontażu aparatów należy sprawdzić, czy:

- dostępny jest zestaw zalecanych części zamiennych. Części zamienne muszą być oryginalnymi częściami firmy **Fiorentini**, przy czym najważniejsze z nich, takie jak membrany, są oznaczone symbolem .

UWAGA: Stosowanie komponentów, które nie są oryginalne, zwalnia nas od wszelkiej odpowiedzialności.

- Dostępny jest zestaw kluczy, wymienionych w tablicach 14 i 15.

Jeżeli konserwacja jest przeprowadzana przez własny upoważniony personel klienta, zaleca się umieszczenie przed demontażem znaków odniesienia na tych częściach, dla których podczas ponownego montażu mogłyby wystąpić problemy z ustaleniem właściwego kierunku montażu lub wzajemnego położenia.

Na koniec przypominamy, że o-ringi i przesuwane się komponenty mechaniczne (trzpienie, itd.) muszą być przed ponownym montażem nasmarowane cienką warstwą smaru silikonowego.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

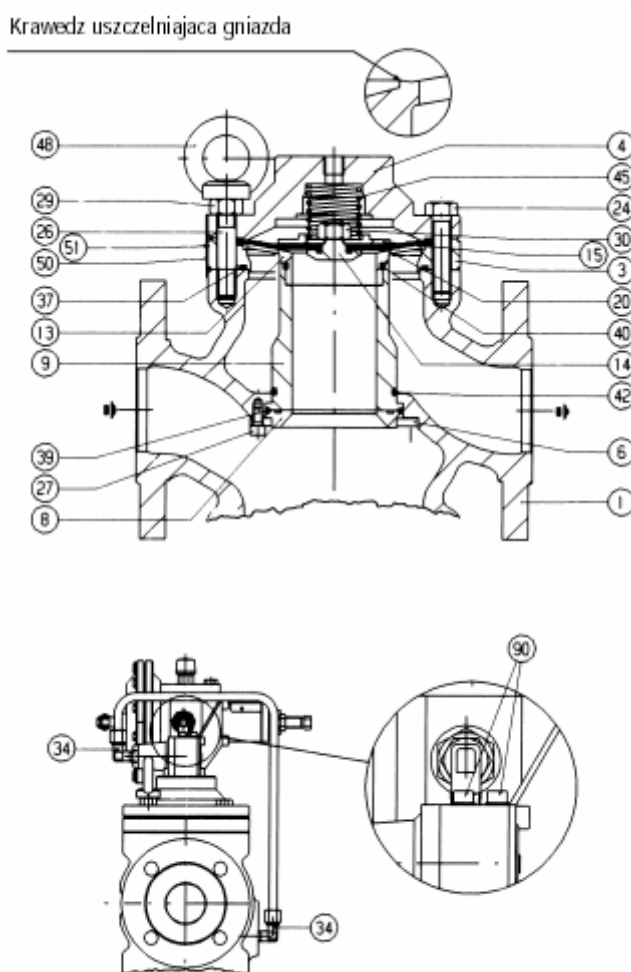
6.2 PROCEDURA KONSERWACJI REDUKTORA TERVAL

Procedura demontażu, kompletnej wymiany części zamiennych i ponownego montażu reduktora ciśnienia TERVAL (PLANOWA KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA)

CZYNNOŚCI WSTĘPNE

- A. Zabezpieczyć reduktor;
- B. Upewnić się, czy ciśnienie przed i za reduktorem wynosi 0.

DEMONTAŻ I PONOWNY MONTAŻ Pojedynczy reduktor (rys. 25)



Rys. 25

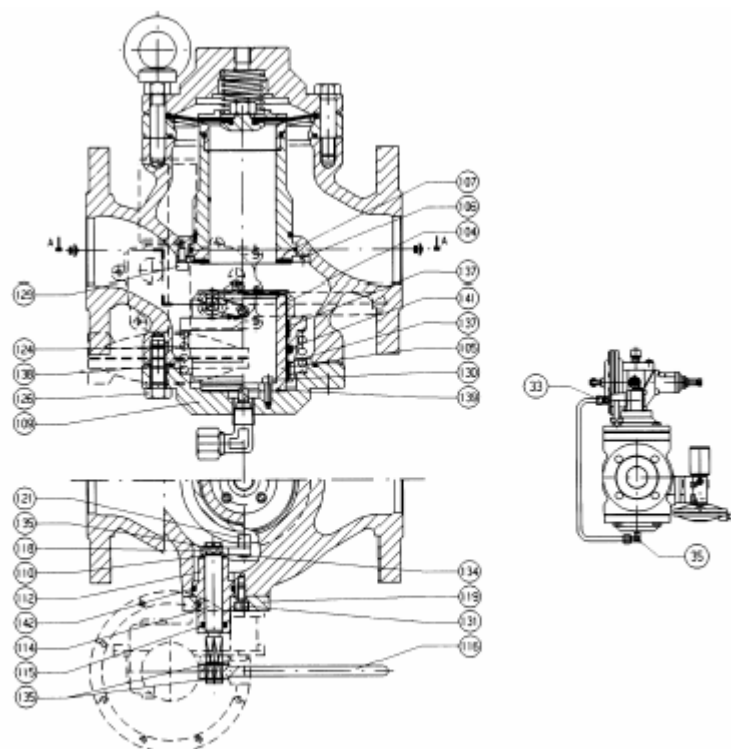
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

- 1) Odłączyć rury łączące między kolanami 34 oraz między zaworem pilotowym a punktami poboru impulsów ciśnienia za reduktorem.
- 2) Zdjąć śruby 90 i odłączyć zespół AR73 + 30./... od głowicy reduktora 4.
- 3) Zdjąć śrubę oczkową 48, nakrętkę 29 i śruby 24, po czym podnieść głowicę 4.
- 4) Wyjąć membranę 20 wraz z nakrętką 30, tarczą ochronną 15 i podporą membrany 14.
- 5) Wykorzystując płaskie boki podpory 14 odkręcić nakrętkę 30 w celu odłączenia membrany od pozostałych części.
- 6) Podnieść kołnierz 3 i spoczywającą na nim kratkę gniazda 13, zwracając uwagę, by nie uszkodzić krawędzi uszczelniającej samego gniazda.
- 7) Wyjąć śruby 25 i zaślepkę kołnierzową 5.
- 8) Wyjąć śruby 27, pierścień ustalający 6 i gniazdo zaworu 8.

Podczas tej operacji nie trzeba przytrzymywać ręcznie tulei 9, ponieważ o-ring 42 utrzymuje ją na miejscu. W celu wyjęcia tulei należy nacisnąć ją z umiarkowaną siłą od góry, uważając by nie spadła na ziemię.

W celu zmontowania pojedynczego monitora, jak również innych komponentów opisanych poniżej należy wykonać czynności demontażu w odwrotnej kolejności. Przed zamontowaniem elementów uszczelniających (o-ringi, membrany, itd.) należy sprawdzić, czy są one całe i w razie potrzeby wymienić. Montując membranę, sprawdzić, czy została włożona do końca w swoje gniazdo. Maksymalną ostrożność należy zachować przy gnieździe zaworu 13, tak aby nie uszkodzić krawędzi uszczelniającej.

ZAWÓR SZYBKOZAMYKAJĄCY VB/93 (RYS. 26)



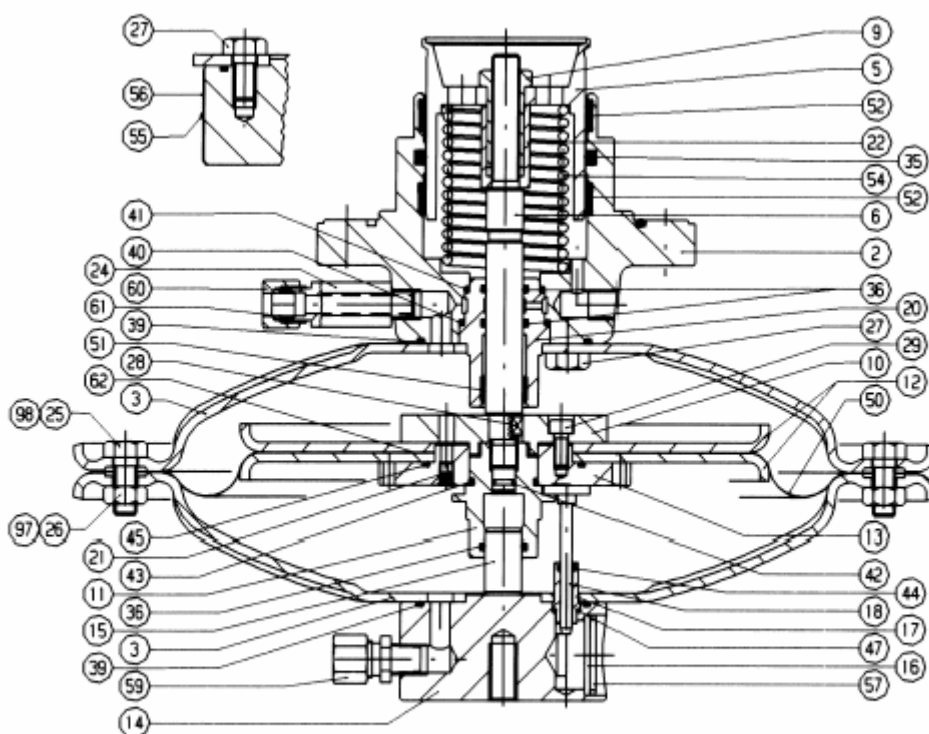
Rys. 26

- 1) Sprawdzić, czy zawór szybkozamykający jest w położeniu zamkniętym.
- 2) Odłączyć rury łączące między kolanami 33 i 35 oraz między głowicą zaworu szybkozamykającego a punktami poboru impulsów ciśnienia za reduktorem.
- 3) Za pomocą wkrętaka wyjąć pierścienie elastyczne 135 i zdjąć dźwignię 116.
- 4) Wyjąć śruby, przytrzymujące przełącznik ciśnieniowy na reduktorze, a następnie zdjąć samo urządzenie z wału prowadzącego 112.
- 5) Zdjąć śruby 131 i mały kołnierz 119.
- 6) Wyjąć prowadnicę wału 112 z korpusu; następnie wyjąć wał 114 i zespół dźwigni 118.
- 7) Poluzować śruby 126 w celu częściowego odciążenia sprężyny 124; przed ich całkowitym wyjęciem upewnić się, czy ciężar kołnierza 109, prowadnicy zawieradła 105 i zawieradła 104 może być odpowiednio podtrzymany. Wyjmując ten zespół należy szczególnie zadbać o to, by nie uszkodzić krawędzi uszczelniającej zawieradła.
- 8) Wyjąć śruby 130 w celu oddzielenia kołnierza 109 od prowadnicy zawieradła 105.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

Podczas ponownego montażu należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- najpierw zainstalować wał 114 i zespół dźwigni 118;
- instalując zespół zawierała w korpusie, należy wykonywać ruch prostoliniowy, aby nie wyszczerbić krawędzi uszczelniającej, zwracając szczególną uwagę, by wał 114 trzymać obrócony całkowicie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara;
- zamontować mały kołnierz 119 i związane z nim komponenty;
- w celu prawidłowego umieszczenia przełącznika ciśnieniowego należy tym razem obrócić wał maksymalnie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Następnie włożyć urządzenie i zamocować je do korpusów za pomocą przeznaczonych do tego śrub;
- założyć dźwignię 116 na wał 114. Należy koniecznie zadbać o to, by przy otwartym zaworze szybkozamykającym była ona ustawiona poziomo, a przy zamkniętym zaworze znajdowała się w pozycji praktycznie pionowej.



Rys. 27

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

- 1) Odłączyć rury łączące między reduktorem a monitorem oraz odpowiednimi zespołami pilotowymi, a także między tymi zespołami a punktami poboru impulsów ciśnienia za reduktorem.
- 2) Wyjąć śruby 88, mocujące zespół redukcyjny 90 monitora do korpusu, upewniając się, że ciężar samego zespołu redukcyjnego może być podtrzymany. Wyjmując ten zespół z korpusu należy zwrócić maksymalną uwagę na to, by nie wyszczerbić krawędzi uszczelniającej zawieradła 5.
- 3) Położyć zespół redukcyjny na jednym z boków.
- 4) Mocnym uderzeniem poluzować nakrętkę zabezpieczającą 9 i odkręcić ją zupełnie w celu odciążenia sprężyny 54; następnie wyjąć zawieradło 5 z przekładką 22 z prowadnicy zawieradła 2.
- 5) Wyjąć śruby 25 i nakrętki 26 z głowicy sterującej 2.
- 6) Podnieść pokrywę górną 3 z kołnierzem 14 oraz prowadnicę trzpienia wskaźnikowego 17. W celu oddzielenia tych trzech części odkręcić śruby 27.
- 7) Odłączyć części 11 i 13, wykorzystując płaskie powierzchnie na prowadnicy tłoka 11 oraz otwory na tarczy 13.
- 8) Podnieść zespół składający się z membrany 50 oraz tarczy 10, 12 i 13; zdemontować membranę 50, wyjmując śruby 23.
- 9) Wyjąć trzpień 6 z boku pokrywy.
- 10) Zdemontować pokrywę dolną 3, wyjmując śruby 27 oraz wyjąć prowadnicę trzpienia 20.

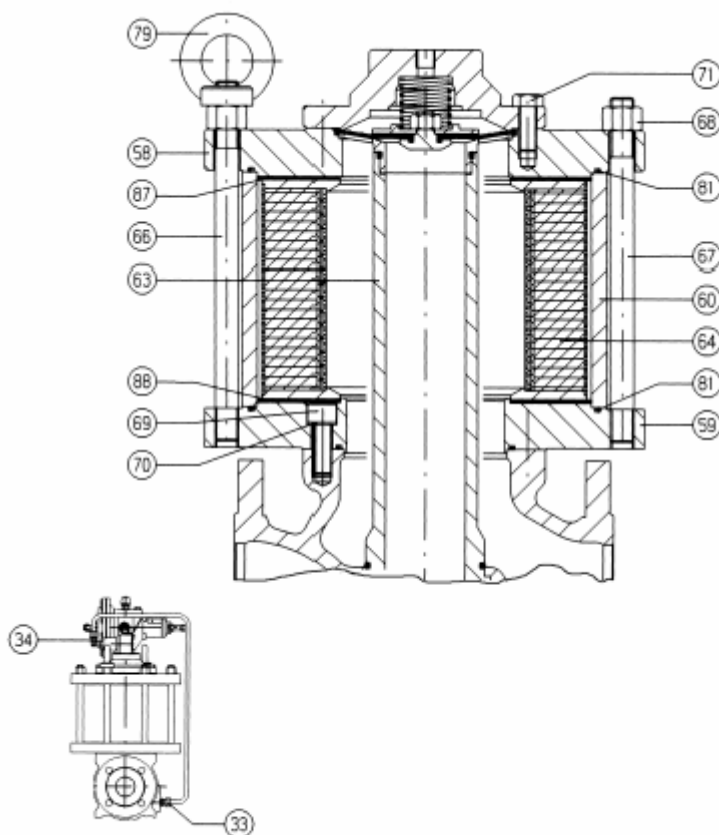
Podczas ponownego montażu należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- pokrywa dolna 3 powinna być zamocowana do prowadnicy zawieradła 2 w taki sposób, by otwór przejścia ciśnienia uruchamiającego zachodził na podobny otwór w samej prowadnicy zawieradła;
- montując zespół, składający się z membrany 50 i tarczy ochronnych, należy sprawdzić, czy otwór z dyszą w tarczy 13 znajduje się w jednej linii z otworem na tarczy 10; należy również sprawdzić, czy w otworze dyszy 21 nie ma zanieczyszczeń lub ciał obcych;

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

- montując zespół, składający się z pokrywy górnej 3 z kołnierzem 14 i trzpienia wskaźnikowego 18, upewnić się, czy podkładka trzpienia wskaźnikowego jest założona prawidłowo między tarczę 13 a prowadnicę tłka 11 oraz czy nie zasłania ona otworu w tarczy 13; wszystkie elementy powinny być obrócone w taki sposób, by otwór wskaźnikowy był całkowicie widoczny;
- przed przykręceniem nakrętki zabezpieczającej 9 sprawdzić, czy sprężyna 54 jest prawidłowo włożona w specjalne gniazdo centrujące na prowadnicy zawieradła 2;
- należy uważać, by nie zamontować przekładki 22 do góry nogami.

TŁUMIK DB/91 (RYS. 28)



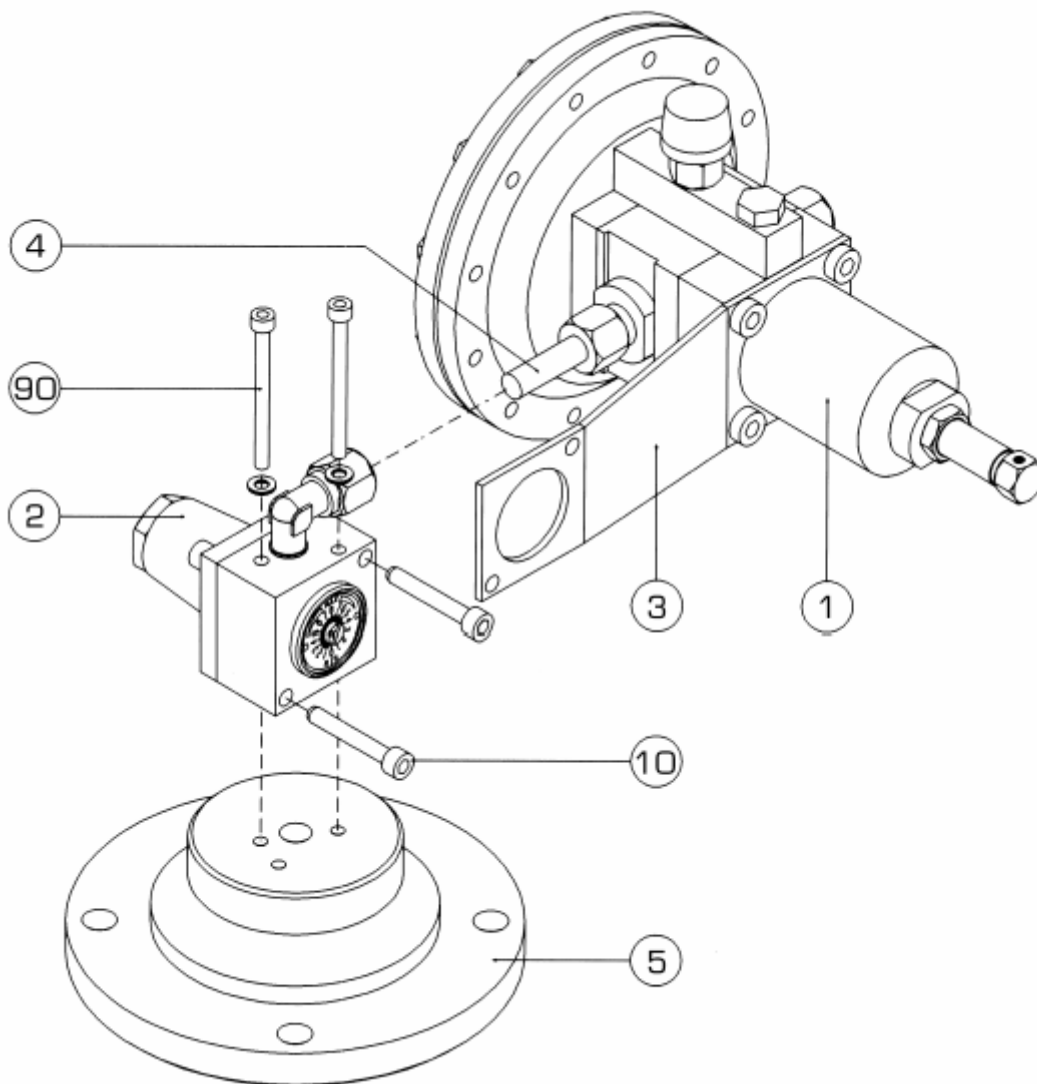
Rys. 28

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

- 1) Odłączyć rury łączące między złączkami 33 i 34 oraz między zaworem pilotowym a punktem poboru impulsów ciśnienia za reduktorem.
- 2) Wyjąć śruby 90 (rys. 25) i odłączyć zespół AR73 + 30./... od głowicy 4 reduktora.
- 3) Wyjąć śruby 71 i podnieść głowicę.
- 4) Powtórzyć operacje od 4 do 8 ze strony 46.
- 5) Odkręcić śruby oczkowe 79 i nakrętki 68, po czym podnieść kołnierz 58.
- 6) Wyjąć koszyk 64 z uszczelkami 87 i 88.
- 7) Wyjąć zespórki 66 i 67 oraz osłonę 60.
- 8) Wyjąć śruby 69 i podkładki 70, a następnie kołnierz 59.

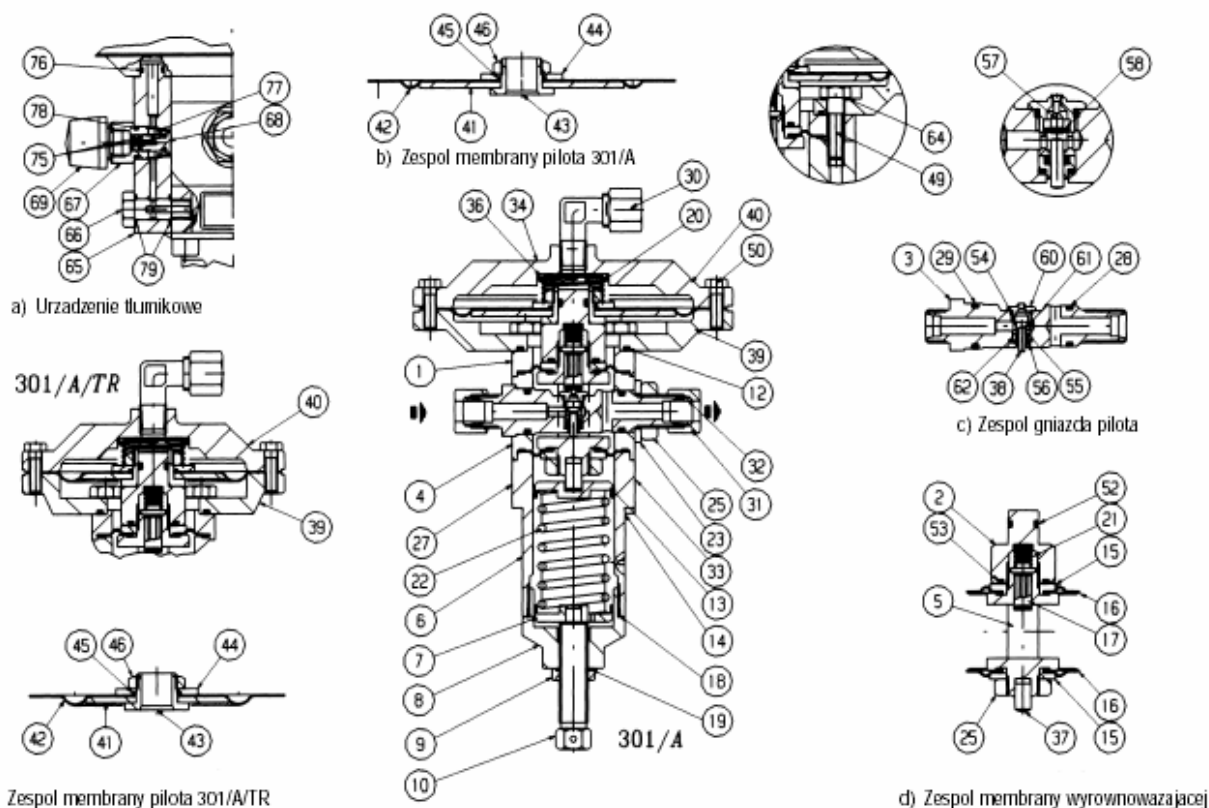
Należy pamiętać, że po wyjęciu podkładki 70 nie są już w stanie zagwarantować szczelności i muszą być wymienione na nowe. Montując koszyk 64, należy zadbać o to, by jego podpora o mniejszej średnicy była zwrócona w kierunku kołnierza 59.

Zawór pilotowy 3... + zawór AR73 (rys. 29)



- 1) Odłączyć rury łączące między zespołem pilotowym a punktami poboru impulsów ciśnienia przed i za reduktorem.
- 2) Wyjąć śruby 90 w celu odłączenia zespołu od pokrywy 5.
- 3) Poluzować jedną z nakrętek, mocujących rurę połączeniową 4 z wyjąć śruby 10. W ten sposób zawór pilotowy 1 z obejmą 3 zostaje odłączony od zaworu regulacyjnego 2.

Zawory pilotowe z serii 3... (rys. 30)



Rys. 30

- 1) Poluzować nakrętkę 9 i odkręcić śrubę 10 w celu całkowitego odciążenia sprężyny 22.
- 2) Całkowicie wykręcić korek 8 i wyjąć podporę sprężyny 7, sprężynę 22 i podporę 13 z tulei.
- 3) Wyjąć śrubę 66 i zdemontować zespół tłumika. W celu rozdzielenia części, odkręcić złączkę 67 i wyjąć z niej dyszę 68 wraz z towarzyszącymi o-ringami.
- 4) Wyjąć śruby 24 i tuleję 6.
- 5) Wyjąć śruby 50 i pokrywę górną 40.
- 6) Z głowicy wyjąć tarczę 36, sprężynę 20 i zespół membrany. Następnie zdemontować ten zespół, poluzowując nakrętkę 46 z tulei 43.
- 7) Wyjąć śruby 49, pokrywę dolną 39 i przekładkę 1.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

8) Z korpusu 4 wyjąć wał i zespół gniazda zaworu, uważając, by nie uszkodzić gniazda zaworu 60. W przypadku zaworów pilotowych 302/A i 301/A/TR trzeba zadbać o to, by tłok modulujący 57 nie wystawał z gniazda zaworu 60. Można to zapewnić przed wyjęciem, lekko naciskając podporę membrany 2 w dół i przytrzymując podczas wyjmowania gniazdo zaworu 60 obrócone pionowo w górę. W celu zdemontowania tego zespołu, odkręcić gniazdo 60 i wyjąć części 61, 62 i 38.

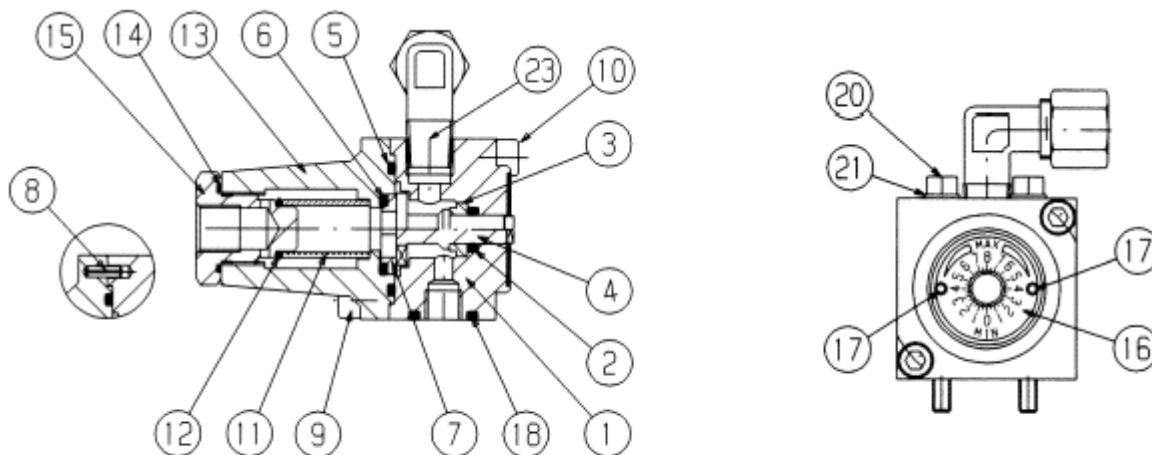
9) Z korpusu wyjąć zespół membrany. W celu zdemontowania obu membran włożyć dźwignię (rure, pręt, itp.) w otwór podpory membrany 5 i odkręcić nakrętkę 25 oraz podporę 2. Następnie wyjąć zawieradło 17 i sprężynę 21.

PONOWNY MONTAŻ

Dla ułatwienia ponownego montażu zaworu pilotowego zaleca się montować oddzielnie poszczególne zespoły z części przedstawionych na rys. 30 a, b, c oraz d.

Następnie wykonać czynności opisane dla demontażu w odwrotnej kolejności, zaczynając od zespołu membrany. Instalując zespół gniazda zaworu trzeba koniecznie zachować taką samą ostrożność jak podczas demontażu. Ponadto przed zamocowaniem pokrywy dolnej 39 śrubami 49 trzeba koniecznie sprawdzić, czy oś otworu w podporze membrany 5 jest w jak największym stopniu równoległa do osi wału 3. Kontrolę tę przeprowadza się poprzez podniesienie brzegu membrany 16 z korpusu. Przed ostatecznym zamocowaniem pokrywy 39 włożyć urządzenie tłumikowe w specjalny otwór w samej pokrywie. Należy również pamiętać o tym, że w celu zagwarantowania szczelności podkładki miedziane 64 należy wymienić po każdym demontażu.

Zawór regulacyjny przepływu AR73 (rys. 31)



Rys. 31

- 1) Wyjąć śruby 9 i 10, po czym odłączyć korpus 1 od tulei 13.
- 2) Wyjąć kołek regulujący 4 i tuleję 3 z korpusu.
- 3) Zdemontować gniazdo zaworu 7 z tulei oraz, po wykręceniu korka 15, filtr 11.

Podczas ponownego montażu kołek ustalający 8 gwarantuje prawidłowe wzajemne ustawienie tulei i korpusu.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

PONOWNY MONTAŻ ZESPOŁU ZAWORU PILOTOWEGO

- 1) Podłączyć złączki między zaworem pilotowym a zaworem regulacyjnym przepływu, przykręcając połączenia z uszczelnieniem stożkowym.

CZYNNOŚCI KOŃCOWE

- 2) Zamontować zespół zaworu pilotowego na reduktorze.
- 3) Założyć nakrętkę obejmującą zawór pilotowy do reduktora.
- 4) Podłączyć z powrotem wszystkie złączki rur zasilających i przewodów impulsowych, przykręcając połączenia z uszczelnieniem stożkowym.

KONTROLA SZCZELNOŚCI I USTAWIENIA

- 5) Bardzo powoli otworzyć zawór odcinający przed reduktorem i za pomocą roztworu pianącego lub podobnego środka sprawdzić:
 - szczelność powierzchni zewnętrznych reduktora i zaworu pilotowego;
 - szczelność powierzchni wewnętrznych reduktora i zaworu pilotowego;
 - szczelność złązek.
- 6) Otworzyć zawór upustowy za reduktorem w celu wytworzenia niewielkiego przepływu gazu.
- 7) Przekręcić śrubę regulacyjną zaworu pilotowego, poz. 10, aż do uzyskania żądanej wartości zadanej.
- 8) Zamknąć zawór upustowy.

ROZRUCH

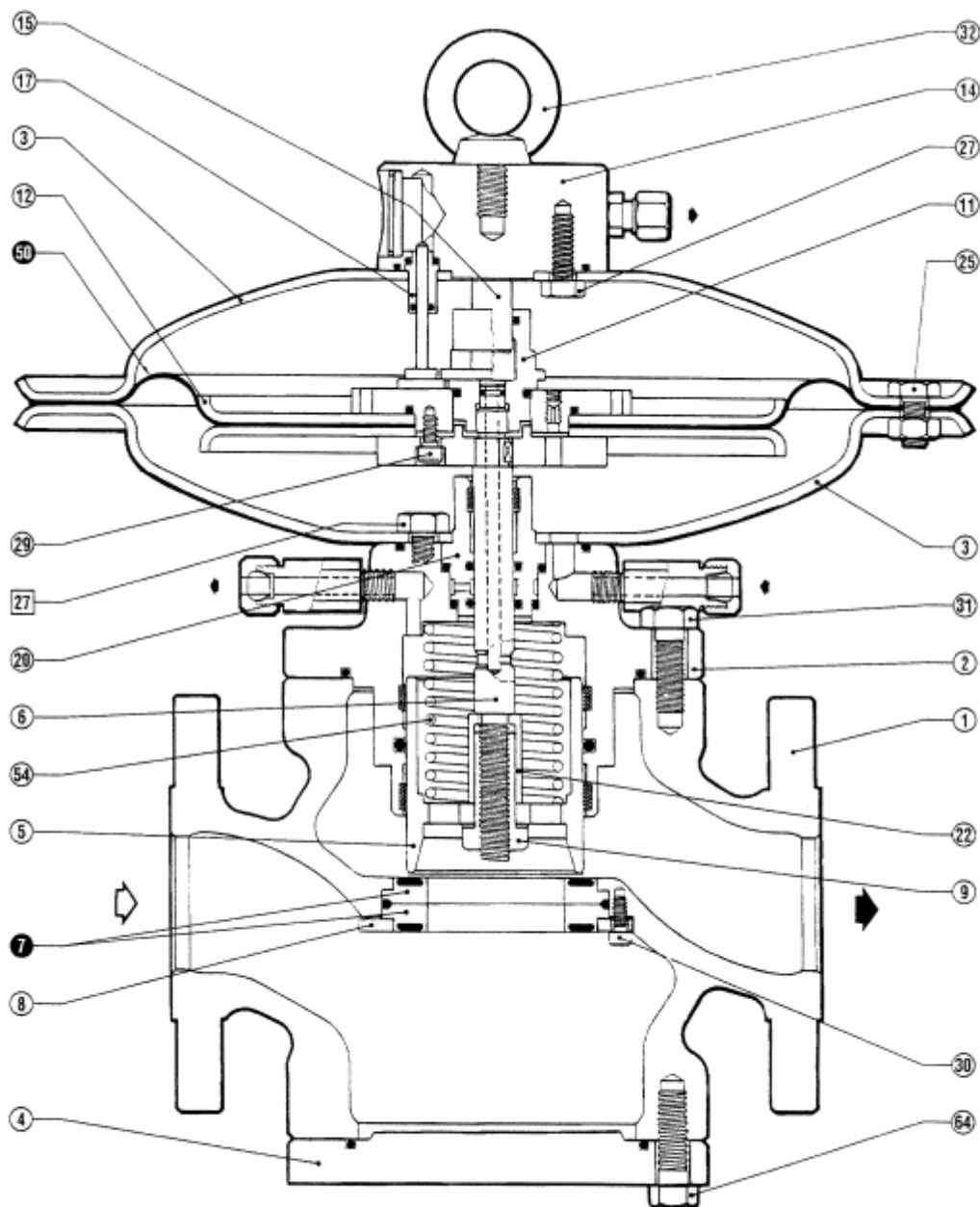
- 9) Bardzo powoli otworzyć zawór odcinający za reduktorem i w razie potrzeby wyregulować wartość zadaną reduktora za pomocą pierścienia regulacyjnego na zaworze pilotowym. Uzyskać właściwy przebieg ciśnienia poprzez regulację pierścienia regulacyjnego na reduktorze wstępnym.
- 10) Zamocować nakrętkę zabezpieczającą, poz. 9, zaworu pilotowego.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

6.3 Procedura demontażu, kompletnej wymiany części zamiennych i ponownego montażu reduktora ciśnienia TERVAL R z zaworem pilotowym P90 + RR40 (PLANOWA KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA)

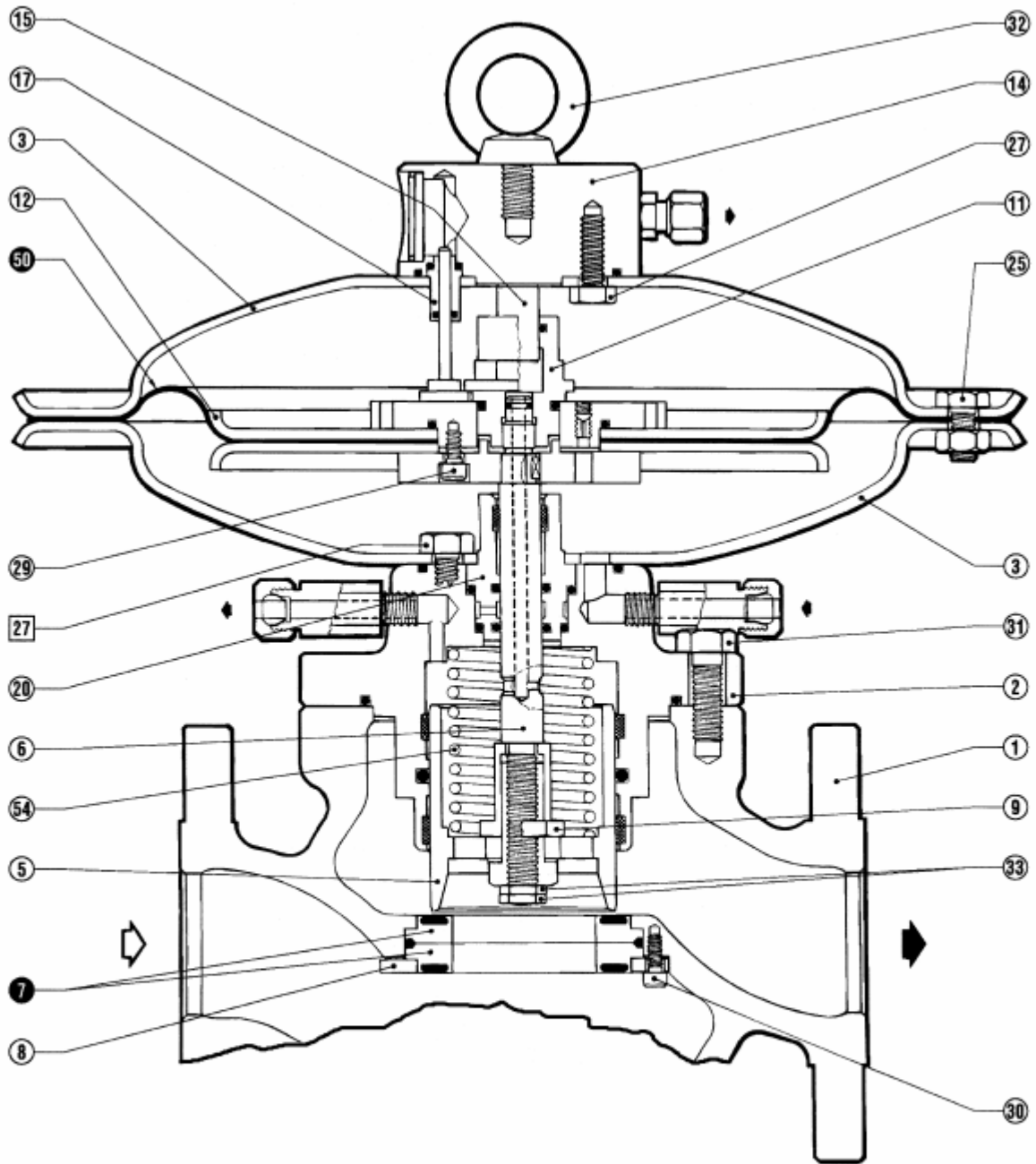
CZYNNOŚCI WSTĘPNE

- A. Zabezpieczyć reduktor;
- B. Upewnić się, czy ciśnienie przed i za reduktorem wynosi 0.



DN 2"
Rys. 32

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060



Wersje DN 2" 1/2 ÷ 4"

Rys. 33

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

PIERWSZE CZYNNOŚCI

- 1) Odłączyć wszystkie połączenia przewodów zasilających i impulsowych od zaworu pilotowego i reduktora, odkręcając złączki z uszczelnieniem stożkowym.
- 2) Poluzować nakrętkę mocującą obejmy, mocującej zawór pilotowy do reduktora.
- 3) Zdjąć zespół zaworu pilotowego P90 + RR40 z reduktora.

DEMONTAŻ

(Pozycje odnoszą się do rys. 32)

- 4) Poluzować śruby mocujące, poz. 25.
- 5) Zdjąć pokrywę górną, poz. 3, stosując odpowiednie środki i przekręcając śrubę oczkową, poz. 32.
- 6) Poluzować śruby mocujące, poz. 27.
- 7) Odłączyć pokrywę górną, poz. 3 od kołnierza górnego, poz. 14.
- 8) Wyjąć prowadnicę trzpienia wskaźnika skoku, poz. 17, z kołnierza górnego, poz. 14.
- 9) Przytrzymując zespół membrana-uchwyt za pomocą klucza, odkręcić i wyjąć równoważący trzpień prowadzący, poz. 11.
- 10) Odłączyć tłok równoważący, poz. 15, od równoważącego trzpienia prowadzącego, poz. 11.
- 11) Wyjąć zespół membrana-uchwyt.
- 12) Poluzować śruby mocujące zespołu membrana-uchwyt, poz. 29.
- 13) Odłączyć tarcze ochronne, poz. 12, od membrany, poz. 50.
- 14) Poluzować śruby mocujące, poz. 27.
- 15) Odłączyć pokrywę dolną, poz. 3, od prowadnicy zawieradła, poz. 2.
- 16) Wyjąć trzpień prowadzący, poz. 20.
- 17) Sprawdzić i oczyścić wszystkie zdemontowane części metalowe.
- 18) **Wymienić wszystkie części z zestawu części zamiennych.**

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

PONOWNY MONTAŻ ZESPOŁU SIŁOWNIKA REDUKTORA

Należy pamiętać, że o-ringi i przesuujące się części mechaniczne (trzczenie, itd.) muszą być przed ponownym zmontowaniem lekko nasmarowane cienką warstwą smaru silikonowego, natomiast części statyczne wymagają smaru do ich zmiękczenia, a w szczególności do ich utrzymania w ich gniazdach:

- 19) Zamontować trzcienie prowadzący, poz. 20.
- 20) Zamontować pokrywę dolną, poz. 3, na prowadnicy zawieradła, poz. 2, pamiętając o właściwym ustawieniu otworu przewodu impulsowego za urządzeniem.
- 21) Założyć i dokręcić śruby, poz. 27.
- 22) Założyć i dokręcić śruby zespołu membrana-uchwyt, pamiętając o odpowiednim ustawieniu otworu na dyszę przelotową.
- 23) Zamontować zespół membrana-uchwyt na głowicy.
- 24) Zamontować tłok równoważący, poz. 15, na równoważącym trzcieniu prowadzącym, poz. 11.
- 25) Przykręcić i zamocować równoważący trzcienie prowadzący, poz. 11, do trzcienia, przytrzymując zespół membrana-uchwyt.
- 26) Zamontować prowadnicę trzcienia wskaźnika skoku, poz. 17, na kołnierzu górnym, poz. 14.
- 27) Zamontować pokrywę górną, poz. 3, oraz kołnierz górny, poz. 14, i dokręcić śruby, poz. 27.
- 28) Zamontować trzcienie wskaźnika skoku, poz. 18 (najlepiej nie nad otworami przelotowymi).
- 29) Za pomocą odpowiednich środków wykorzystać śrubę oczkową, poz. 32, do zamontowania pokrywy górnej, poz. 3, sprawdzwszy uprzednio, czy membrana jest ustawiona odpowiednio w stosunku do pokrywy dolnej.
- 30) Założyć i dokręcić śruby, poz. 25, stosując moment dokręcający 3,5 kg/m.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

DEMONTAŻ ZESPOŁU REGULACYJNEGO REDUKTORA

- 31) Poluzować śruby mocujące, poz. 31.
- 32) Wyjąć zespół regulacyjny z korpusu głównego, poz. 1.
- 33) Całkowicie poluzować sprężynę, poz. 54, odkręcając nakrętkę zabezpieczającą, poz. 9.
- 34) Wyjąć zawieradło, poz. 5, przekładkę, poz. 22, i sprężynę, poz. 54, z zawieradła, poz. 2.
- 33)* Poluzować nakrętki zabezpieczające, poz. 33, zawieradła, poz. 5, oraz trzpienia, poz. 6, i wyjąć zawieradło, poz. 5, z prowadnicy zawieradła, poz. 2.
- 34)* Całkowicie poluzować sprężynę, poz. 54, odkręcając nakrętkę zabezpieczającą, poz. 9.
- 35) Poluzować śruby mocujące, poz. 64, na dolnej zaślepce kołnierzowej, poz. 4.
- 36) Zdjąć dolną zaślepkę kołnierzową, poz. 4.
- 37) Poluzować śruby mocujące, poz. 30, pierścienia ustalającego, poz. 8, oraz uszczelek wzmocnionych, poz. 7.
- 38) Wyjąć pierścień ustalający, poz. 8, i uszczelki wzmocnione, poz. 7.
- 39) Sprawdzić i oczyścić wnętrze korpusu reduktora.
- 40) Dokładnie sprawdzić stan gniazda zawieradła, poz. 5.
- 41) **Wymienić wszystkie części z zestawu części zamiennych.**

* Tylko dla wersji DN 2"1/2 ÷ 4" (rys. 33).

PONOWNY MONTAŻ ZESPOŁU REGULACYJNEGO REDUKTORA

Należy pamiętać, że o-ringi i przesuwane się części mechaniczne (trzpienie, itd.) muszą być przed ponownym zmontowaniem lekko nasmarowane cienką warstwą smaru silikonowego, natomiast części statyczne wymagają smaru do ich zmiękczenia, a w szczególności do ich utrzymania w ich gniazdach:

- 42) Zamontować uszczelki wzmocnione, poz. 7, pierścień ustalający, poz. 8, i przykręcić śruby samego pierścienia, poz. 30.

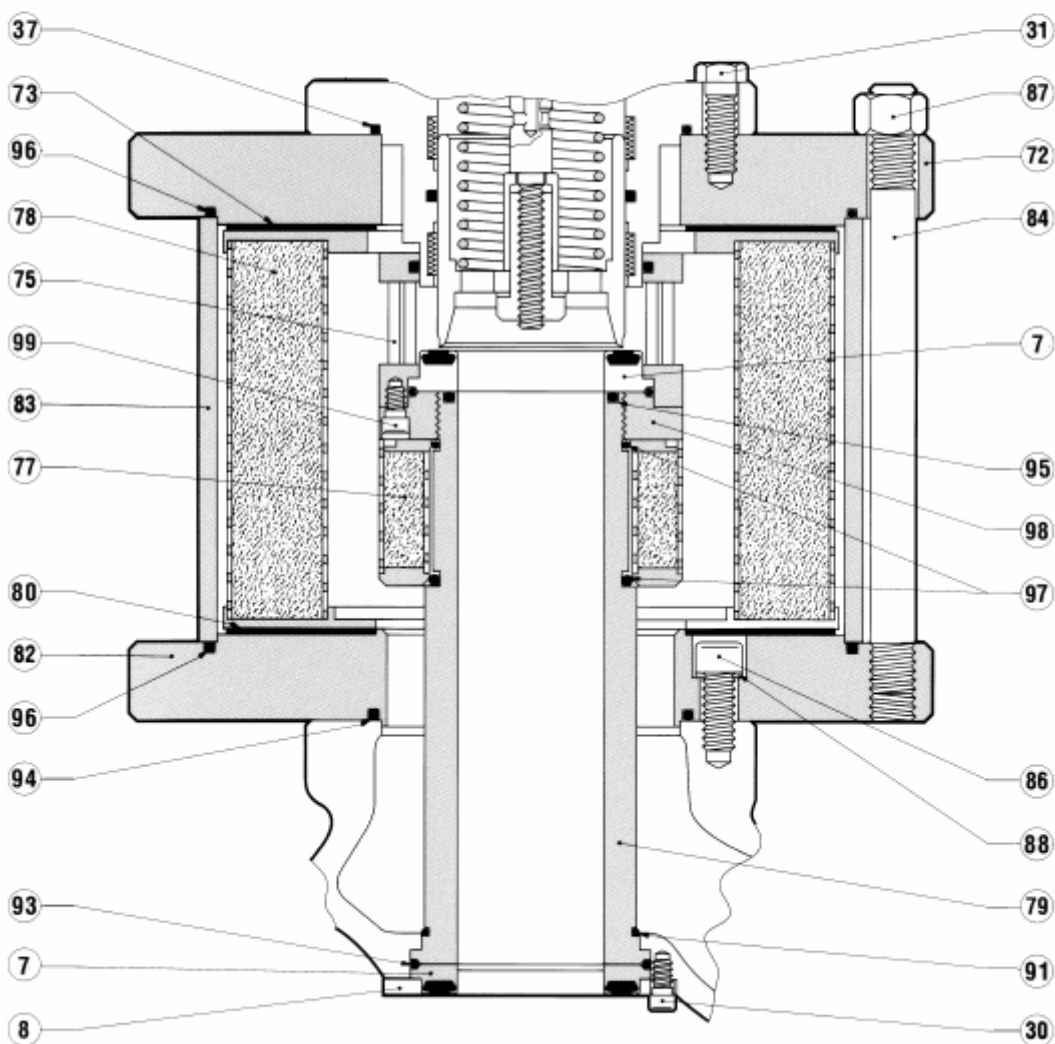
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

- 43) Zamontować dolną zaślepkę kołnierзовą, poz. 4, i przykręcić śruby, poz. 64.
- 44) Zamontować sprężynę, poz. 54, przekładkę, poz. 22, i zawieradło, poz. 5, na trzpieniu, poz. 6, i wkręcić do końca nakrętkę zabezpieczającą, poz. 9.
- 44)* Zamontować sprężynę, poz. 54, i wkręcić do końca nakrętkę zabezpieczającą, poz. 9. Zamocować zawieradło, poz. 5, na trzpieniu, poz. 6, i zablokować nakrętki, poz. 33.
- 45) Zamontować zespół regulacyjny na korpusie i dokręcić śruby, poz. 31.

* Tylko dla wersji DN 2"1/2 ÷ 4" (rys. 33).

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

TŁUMIK DB/182 (RYS. 34)



Rys. 34

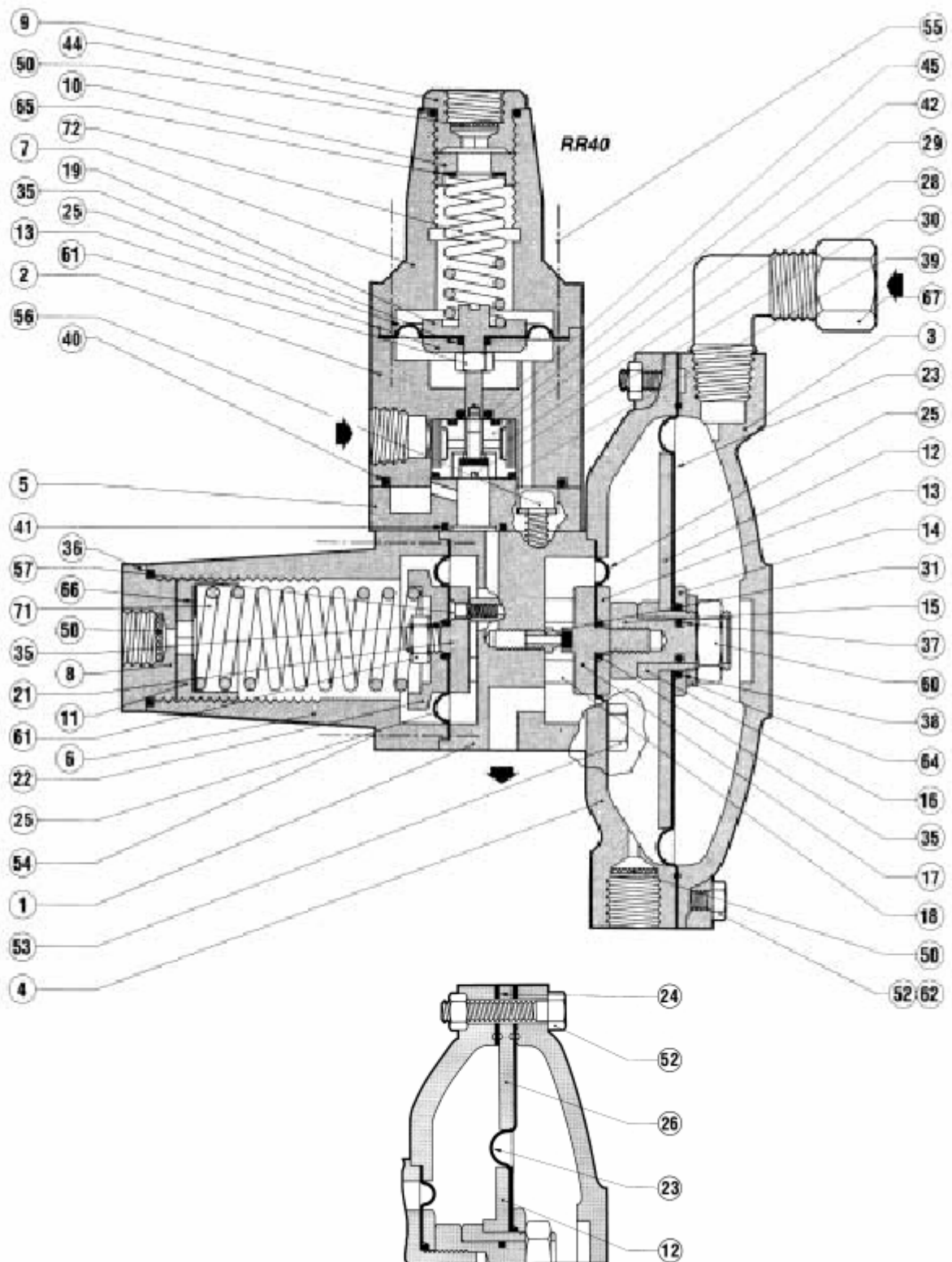
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

- 1) Poluzować i wyjąć śruby, poz. 31 i wyjąć głowicę uruchamiającą z korpusu głównego.
- 2) Odkręcić śruby oczkowe i nakrętki, poz. 87, i podnieść kołnierz, poz. 72.
- 3) Z tulei, poz. 79, wyjąć kompletną kratkę, poz. 75, uszczelkę wzmocnioną, poz. 7 i pierścień ustalający, poz. 98.
- 4) Odłączyć kratkę, poz. 75, od uszczelki wzmocnionej, poz. 7, poluzowując śruby, poz. 99.
- 5) Z tulei, poz. 79, wyjąć koszyk wewnętrzny, poz. 77.
- 6) Wyjąć koszyk wewnętrzny, poz. 78, z jego uszczelkami, poz. 73 i 80.
- 7) Zdjąć osłonę, poz. 83.
- 8) Poluzować śruby, poz. 86, i zdjąć dolny kołnierz tłumika, poz. 82.

Należy pamiętać, że po wyjęciu podkładek, poz. 88, nie są już w stanie zagwarantować szczelności i muszą być wymienione na nowe. Montując koszyk zewnętrzny, poz. 78, należy zadbać o to, by podpora o mniejszej średnicy wewnętrznej była zwrócona w kierunku kołnierza, poz. 82.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

ZAWORY PILOTOWE P... WERSJA P90



DEMONTAŻ ZAWORU PILOTOWEGO P90 (Pozycje odnoszą się do rys. 35)

- 46) Wyjąć czop zaworu pilotowego, poz. 8.
- 47) Poluzować pierścień regulacyjny, poz. 11, obracając go w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż zejdzie z tulei, poz. 6.
- 48) Zdjąć płytę sprzęgła, poz. 66, i sprężynę, poz. 71, z tulei, poz. 6.
- 49) Poluzować śruby, poz. 55, i zdjąć tuleję, poz. 6, oraz obejmę zaworu pilotowego poz. 14 z jego korpusu, poz. 1.
- 50) Odkręcić nakrętkę zabezpieczającą, poz. 61, i wyjąć tarczę ochronną, poz. 22, o-ring, poz. 35, oraz membranę dolną, poz. 25 z podpory membrany, poz. 21.
- 51) Poluzować śruby, poz. 52, i zdjąć pokrywę zaworu pilotowego, poz. 3.
- 52) Wyjąć zespół membrany z pokrywy podpory, poz. 4.
- 53) Zdemontować membranę impulsową.
- 54) Odkręcić podporę membrany górnej, poz. 15, i wyjąć ją razem z tarczą, poz. 13, o-ringiem, poz. 35 i membraną górną, poz. 25.
- 55) Poluzować śruby, poz. 57, i wyjąć zawieradło zaworu pilotowego, poz. 17, z zespołu ruchomego.
- 56) Oczyszczyć i dokładnie sprawdzić stan gniazda zaworu , poz. 31.
- 57) **Wymienić wszystkie części z zestawu części zamiennych.**

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

PONOWNY MONTAŻ ZAWORU PILOTOWEGO P90

- 58) Wkręcić śruby, poz. 57, i zamocować zawieradło zaworu pilotowego, poz. 17, w zespole ruchomym.
- 59) Zamontować membranę górną, poz. 25, o-ring, poz. 35, oraz tarczę, poz. 13, i zamocować podporę membrany, poz. 15.
- 60) Zamontować podporę membrany i założyć ją z powrotem na pokrywę podpory, poz. 4.
- 61) Zamontować pokrywę zaworu pilotowego, poz. 3 i zamocować śruby, poz. 52.
- 62) Zamontować membranę dolną, poz. 25, o-ring, poz. 35, i tarczę ochronną, poz. 22, na odporze membrany, poz. 21, i zamocować cały zespół za pomocą nakrętki zabezpieczającej, poz. 61.
- 63) Zamontować tuleję, poz. 6, i obejmę, poz. 6, na korpusie zaworu pilotowego, poz. 1, i zamocować śruby, poz. 55.

DEMONTAŻ REDUKTORA WSTĘPNEGO RR40

- 64) Wyjąć czop reduktora wstępnego, poz. 9. Przekręcić pierścień regulacyjny, poz. 10, w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż zejdzie z tulei, poz. 7.
- 65) Zdjąć tarczę sprzęgła, poz. 65, i sprężynę, poz. 72, z tulei.
- 66) Poluzować śruby, poz. 55, i wyjąć tuleję, poz. 7, korpus reduktora wstępnego, poz. 2, i tuleję, poz. 28.
- 67) Poluzować śruby, poz. 56, i wyjąć kołnierz pośredni, poz. 5.
- 68) Poluzować zawieradło, poz. 30.
- 69) Zdemontować zespół membrany, poprzez oddziaływanie na podporę membrany i na nakrętkę wału.
- 70) Oczyszczyć i dokładnie sprawdzić stan gniazda zaworu , poz. 29.
- 71) **Wymienić wszystkie części z zestawu części zamiennych.**

PONOWNY MONTAŻ REDUKTORA WSTĘPNEGO RR40

- 72) Zamontować zespół membrany.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

- 73) Zamontować zespół membrany i gniazdo zaworu, poz. 29, w korpusie reduktora wstępnego, poz. 29, i zamontować zawieradło, poz. 30.
- 74) Zamontować kołnierze pośredni, poz. 5, i zamocować śruby, poz. 56.
- 75) Zamontować tuleję, poz. 28, korpus reduktora wstępnego, poz. 2, tuleję, poz. 7, i śruby, poz. 55.

DEMONTAŻ FILTRU F33

- 76) Wykręcić czop filtra, poz. 103, z korpusu, poz. 101.
- 77) Odkręcić złączkę, poz. 102, od korpusu, poz. 101.
- 78) Starannie oczyścić części wewnętrzne.
- 79) **Wymienić wszystkie części z zestawu części zamiennych.**

PONOWNY MONTAŻ FILTRU F33

- 80) Wkręcić czop filtra, poz. 103, do korpusu, poz. 101.
- 81) Przykręcić złączkę, poz. 102, do korpusu, poz. 101.

CZYNNOŚCI KOŃCOWE

- 1) Zamontować zespół zaworu pilotowego P90 + RR40 na reduktorze.
- 2) Zamocować obejmę podpierającą zaworu pilotowego do reduktora.
- 3) Podłączyć wszystkie połączenia przewodów zasilających i impulsowych zaworu pilotowego i reduktora, przykręcając złączki z uszczelnieniem stożkowym.

KONTROLA SZCZELNOŚCI I USTAWIENIA

- 4) Bardzo powoli otworzyć zawór odcinający przed reduktorem i za pomocą roztworu pieniącego lub podobnego środka sprawdzić:
 - szczelność powierzchni zewnętrznych reduktora i zaworu pilotowego;

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060











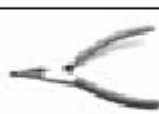


- szczelność powierzchni wewnętrznych reduktora i zaworu pilotowego;
 - szczelność złączy.
- 5) Otworzyć zawór upustowy za reduktorem w celu wytworzenia niewielkiego przepływu gazu.
 - 6) Zamontować sprężynę, poz. 65, i tarczę sprzęgła, poz. 7, na tulei reduktora wstępnego, poz. 72.
 - 7) Przekręcić pierścień regulacyjny, poz. 10, w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara aż do uzyskania zalecanej wartości zadanej reduktora wstępnego, $P_{ep} = P_a + (0,15 \pm 0,2)$ bar, i sprawdzić ją na manometrze, poz. 73.
 - 8) Zamontować sprężynę, poz. 66, i tarczę sprzęgła, poz. 6, na zaworze pilotowym, poz. 71.
 - 9) Przekręcić pierścień regulacyjny, poz. 11, w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara aż do uzyskania żądanej wartości zadanej.
 - 10) Zamknąć zawór upustowy do atmosfery.

ROZRUCH

- 11) Bardzo powoli otworzyć zawór odcinający za reduktorem i w razie potrzeby wyregulować nastawienie reduktora za pomocą pierścienia regulacyjnego na zaworze pilotowym. Uzyskać właściwy przebieg ciśnienia, regulując pierścień regulacyjny reduktora wstępnego.
- 12) Zamontować czop zaworu pilotowego, poz. 8, i czop reduktora wstępnego, poz. 9.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

Tablica 18 KLUCZE DO OBSŁUGI REDUKTORÓW CIŚNIENIA TERVAL R

 Combination spanner	 Adjustable spanner	 Compass pin wrench
 Box spanner	 Hexagon or allen key	 Hexagonal T key
 Hexagonal socket T wrench	 Phillips screwdriver	 Flat head screwdriver
 O-Ring extraction tool	 Circlip pliers	 Fiorentini special socket
 Fiorentini special tool		

TERVAL/R

Type	DN	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"	6"	8"
A	Ch.	10-16-17 18-19-22-24-27 30	10-16-17-18 19-22-27 30	10-16-17 18-19-22-24 27-30	10-16-17-18 19-22-24 27-30	10-16-17 18-19-22-24 27-30	10-16-17-18 19-22-24 27-41	10-16-17-18 19-22-24 27-41	10-16-17-18 19-22-24 27-41
B	L.	300							
C	σ	4							
D	Ch.							27-41	27-41
E	Ch.	2,5-8	2,5-8	2,5-8	2,5-8	2,5-8	2,5-8	2,5-8	2,5-8
F	Ch.	4-5-8	4-5-8	4-5-8	4-5-8	4-5-8	4-5-8	4-5-8	4-5-8
G	Ch.	8-10-17-20	8-10-17-20	8-10-17-20	10-17-19-22	10-17-19-22	10-17-19-22	10-17	10-17
L	Cod.	7999099							
I	L.	65x100	65x100	65x100	65x100	65x100	65x100	65x100	65x100
O	Cod.	7999031	7999032	7999033	7999034	7999035	7999036	7999037	7999038

TERVAL/R + DB/182

Type	DN	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"	6"	8"
A	Ch.	10-16-17 18-19-22-24-27 30	10-16-17-18 19-22-24-27 30	10-16-17 18-19-22-24 27-30	10-16-17-18 19-22-24 27-30	10-16-17 18-19-22-24 27-30	10-16-17-18 19-22-24 27-41	10-16-17-18 19-22-24 27-41	10-16-17-18 19-22-24-27 27-41
B	L.	300							
C	σ	4							
D	Ch.							27-41	27-41
E	Ch.	2,5-8	2,5-8	2,5-8	2,5-8	2,5-8	2,5-8	2,5-8	2,5-8
F	Ch.	4-5-8	4-5-8	4-5-8	4-5-8	4-5-8	4-5-8	4-5-8	4-5-8
G	Ch.	8-10-17-20	8-10-17-20	8-10-17-20	10-17-19-22	10-17-19-22	10-17-19-22	10-17	10-17
L	Cod.	7999099							
I	L.	65x100	65x100	65x100	65x100	65x100	65x100	65x100	65x100
M	σ	19 - 60							
V	Cod.	7999019							

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

7.0 MASA KOMPONENTÓW

7.1 TABLICA 19 MASA KOMPONENTÓW W KG

DN	2"	2" 1/2	3"	4"
1	3,300	3,800	5,600	16,200
2				
3	0,650	0,600	0,750	0,800
4	0,270	0,300	0,500	1,300
5	0,150	2	2,600	-
6	-	-	-	1,600
7	-	-	-	17
8				
9	15	21	29	47
10				
11				
12				
13	1,500	2,300	3	6,500
14	0,430	0,670	0,810	1,700
15				
16				
17				
18				
19	25	41	44	55

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

7.2 TABLICA 20 MASA KOMPONENTÓW W KG

	TERVAL/R			
DN	2"	2" 1/2	3"	4"
	6,540	10,600	10,600	10,600
	0,260	0,350	0,350	0,350
	4,080	7,300	7,300	7,300
	4,210	8,700	8,700	8,700
	0,270	0,300	0,300	0,300
	5,330	7,500	8,700	15,400
	0,210	0,300	0,300	0,350
	0,160	0,200	0,200	0,500
	0,700	1,100	1,150	3,500
	0,080	0,050	0,050	0,050
	18	21	31	47
	0,210	0,300	0,450	0,800
	0,430	0,670	0,810	1,700
	25	41	44	55

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

7.3 TABLICA 21 MASA KOMPONENTÓW W KG

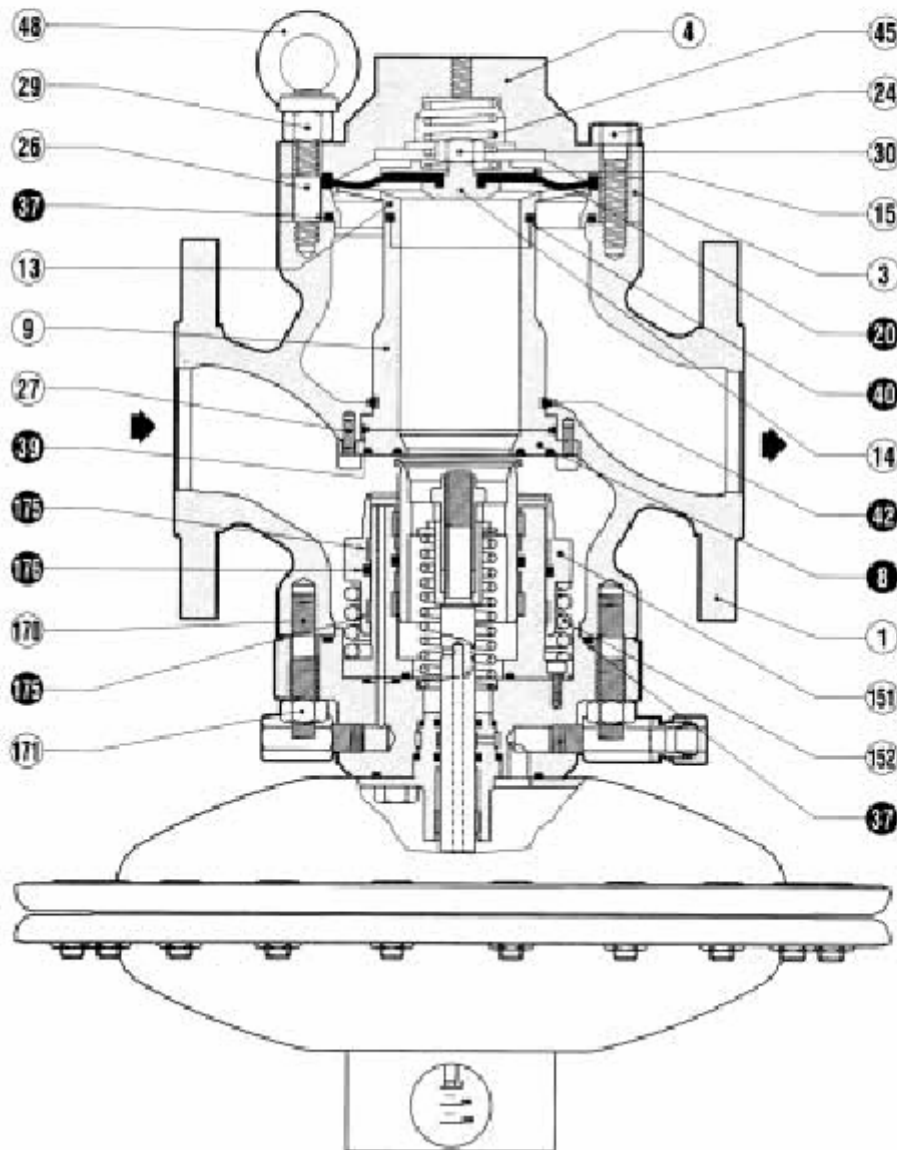
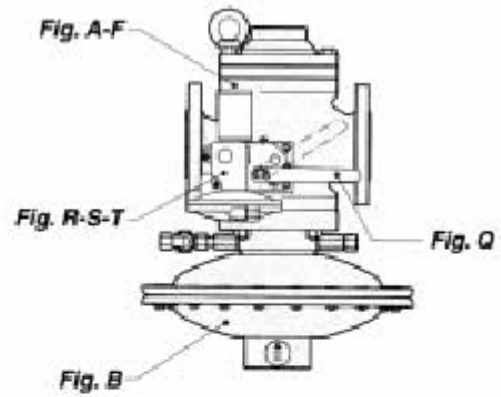
MONITOR

DN	2"	2" 1/2	3"	4"
	0,080	0,050	0,050	0,050
	0,50	0,70	1,10	1,20
	0,160	0,200	0,200	0,500
	0,70	0,90	1	2
	0,250	0,450	0,750	0,90
	1,60	2	2,50	3,40
	0,210	0,300	0,300	0,350
	5,330	7,500	8,700	15,400
	0,270	0,300	0,300	0,300
	4,210	8,700	8,700	8,700
	4,080	7,300	7,300	7,300
	0,260	0,350	0,350	0,350
	6,540	10,600	10,600	10,600

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

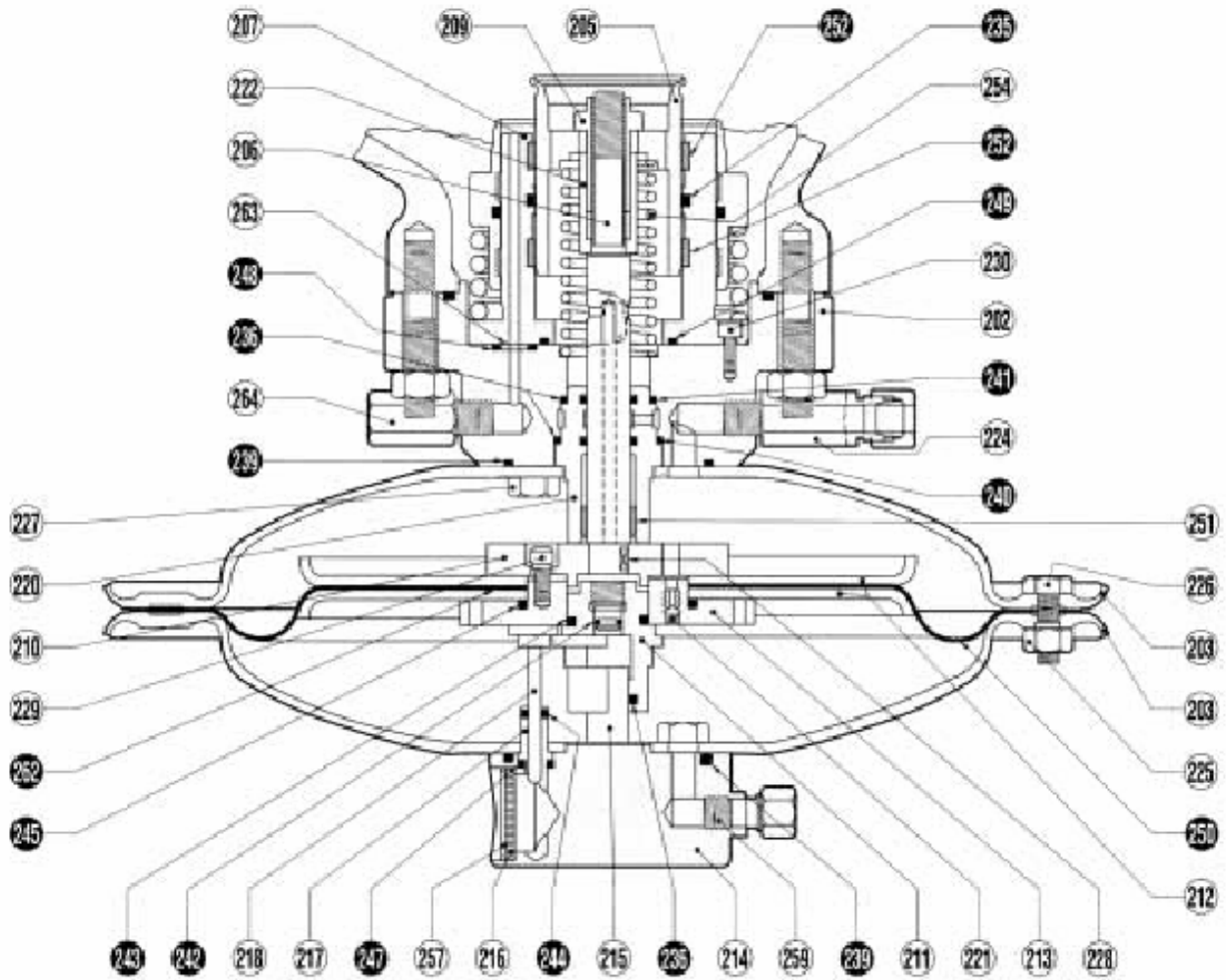
8.0 LISTA ZALECANYCH CZĘŚCI ZAMIENNYCH

REDUKTOR CIŚNIENIA TERVAL

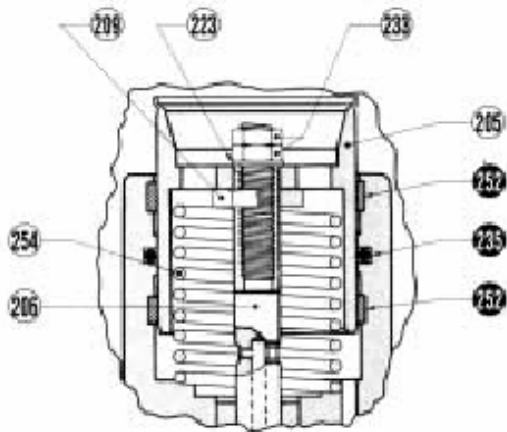


DN: 2" + 3"

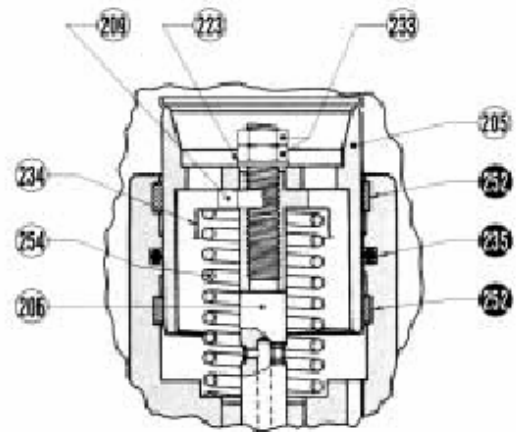
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060



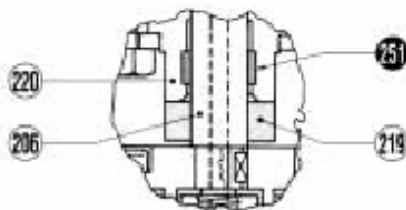
DN: 2"
Rys. B



Wersje
DN: 2" 1/2
Fig. C

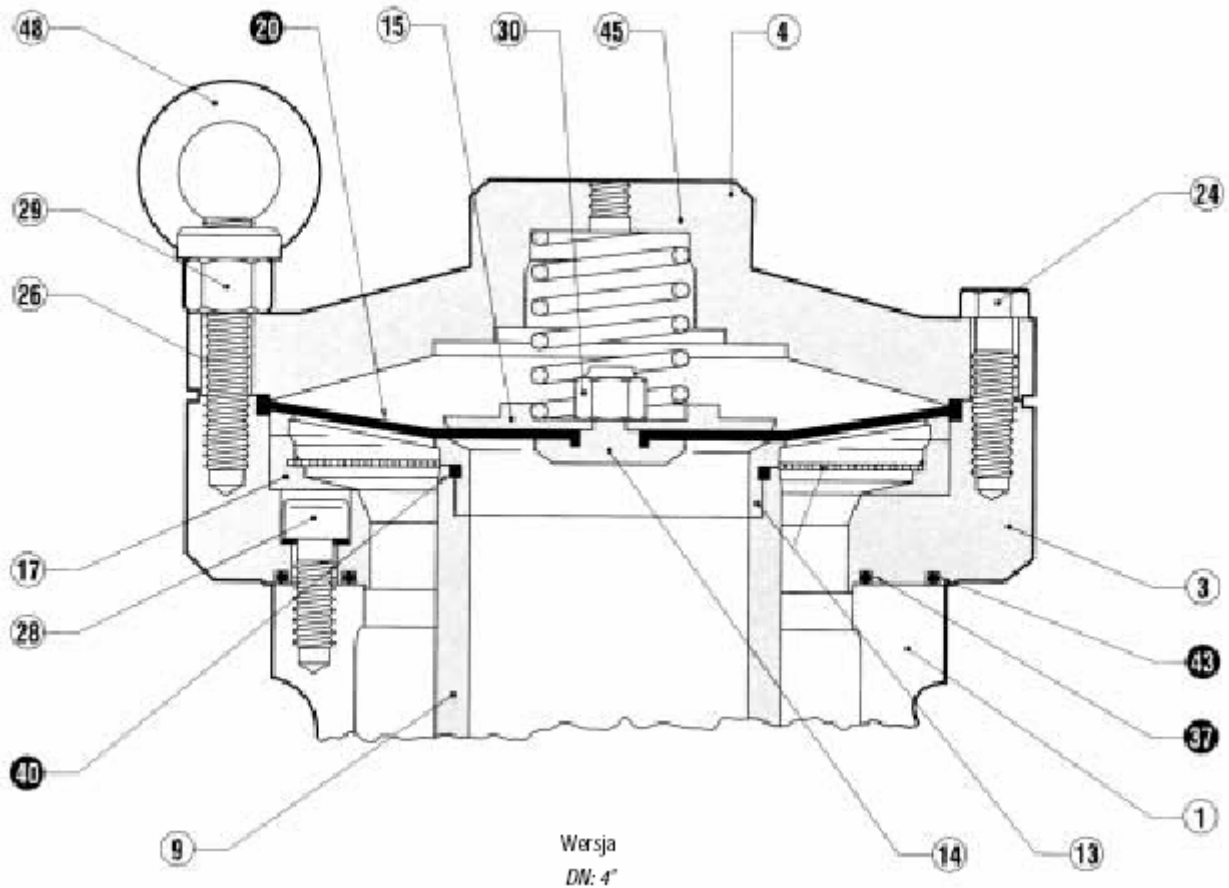


Wersje
DN: 3" - 4"
Fig. D



Wersje
DN: 2" 1/2 - 4"
Fig. E

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060



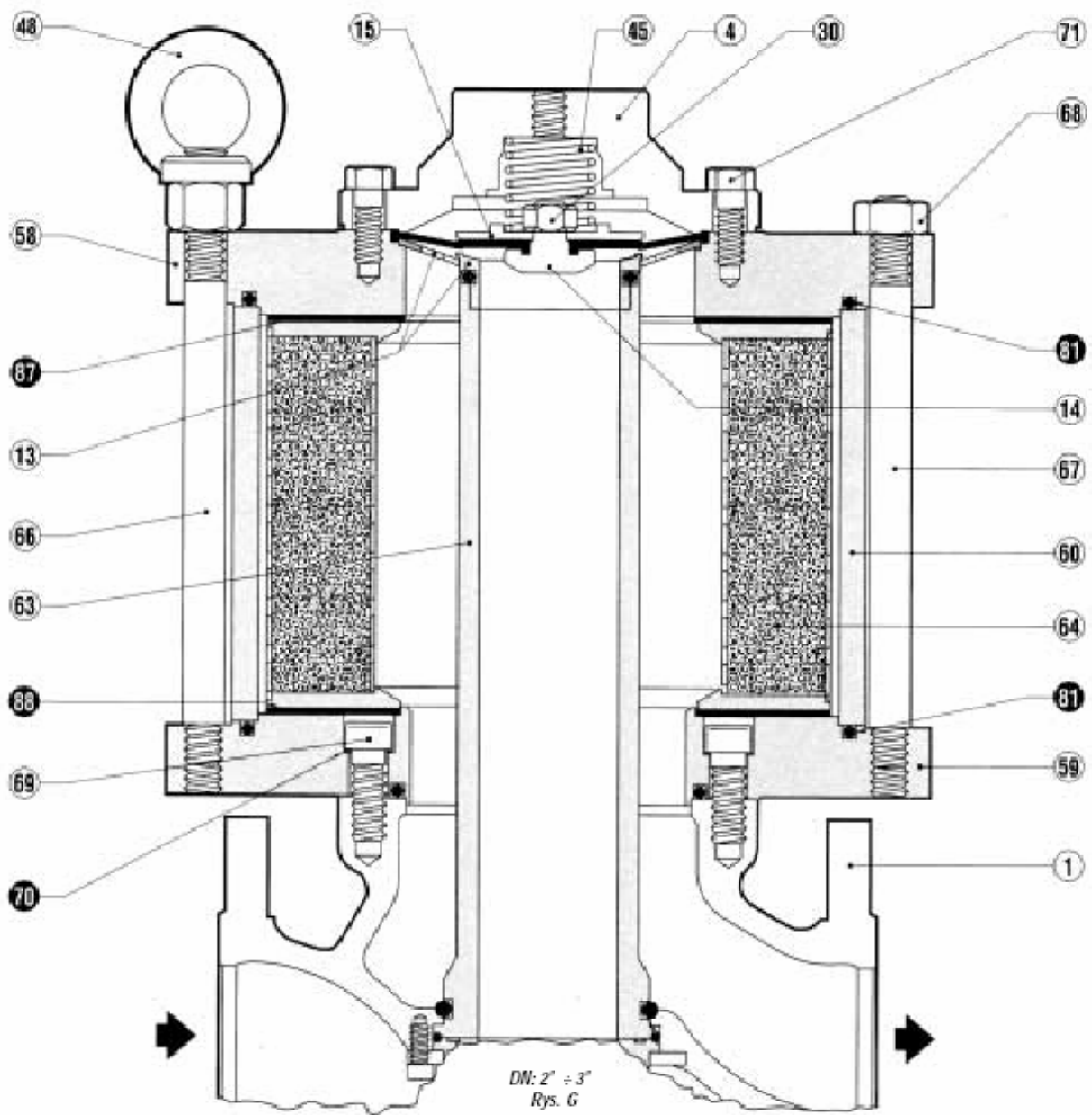
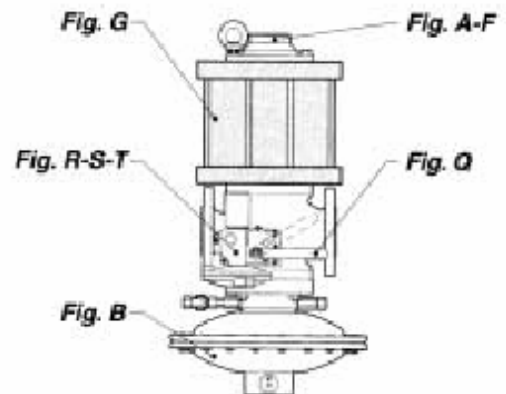
Wersja
DN: 4"

LICZBA SZTUK

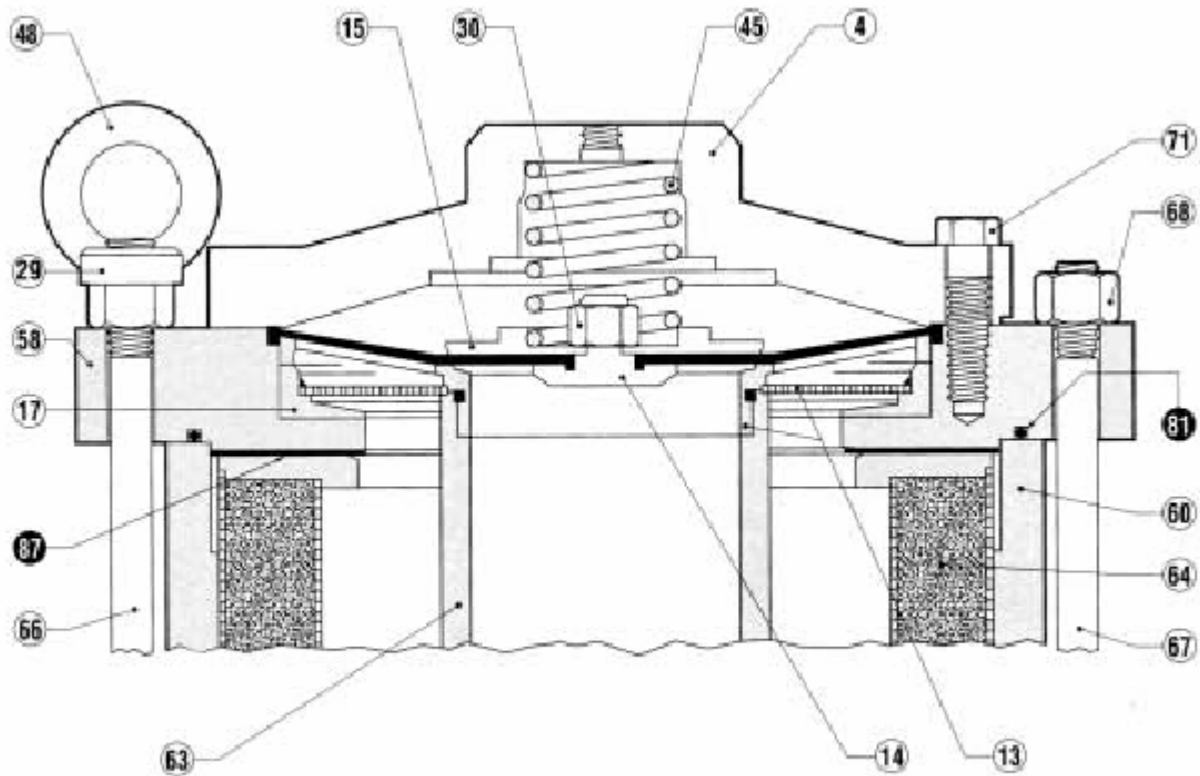
		ILOSC SZTUK		LICZBA SZTUK			
		DN	2" ÷ 3"	4"	DN	2" ÷ 4"	
POZ.	OPIS				POZ.	OPIS	
TERVAL	8	uszczelka wzmacniona	1	1	235	O. Ring	1
	20	Membrana	1	1	236	O. Ring	3
	37	O. Ring	2	2	239	O. Ring	2
	39	O. Ring	1	1	240	O. Ring	1
	40	O. Ring	1	1	241	O. Ring	1
	42	O. Ring	1	1	242	O. Ring	1
	43	O. Ring	-	1	243	O. Ring	1
	175	Guide ring	2	2	244	O. Ring	1
	176	O. Ring	1	1	245	O. Ring	1
						247	O. Ring
					248	O. Ring	1
					249	O. Ring	1
					250	Membrana	1
					251	Pierscien prow.	1
					252	Pierscien prow.	2
					262	Uszczelka gumowa	1

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

... : TŁUMIK DB/93



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060



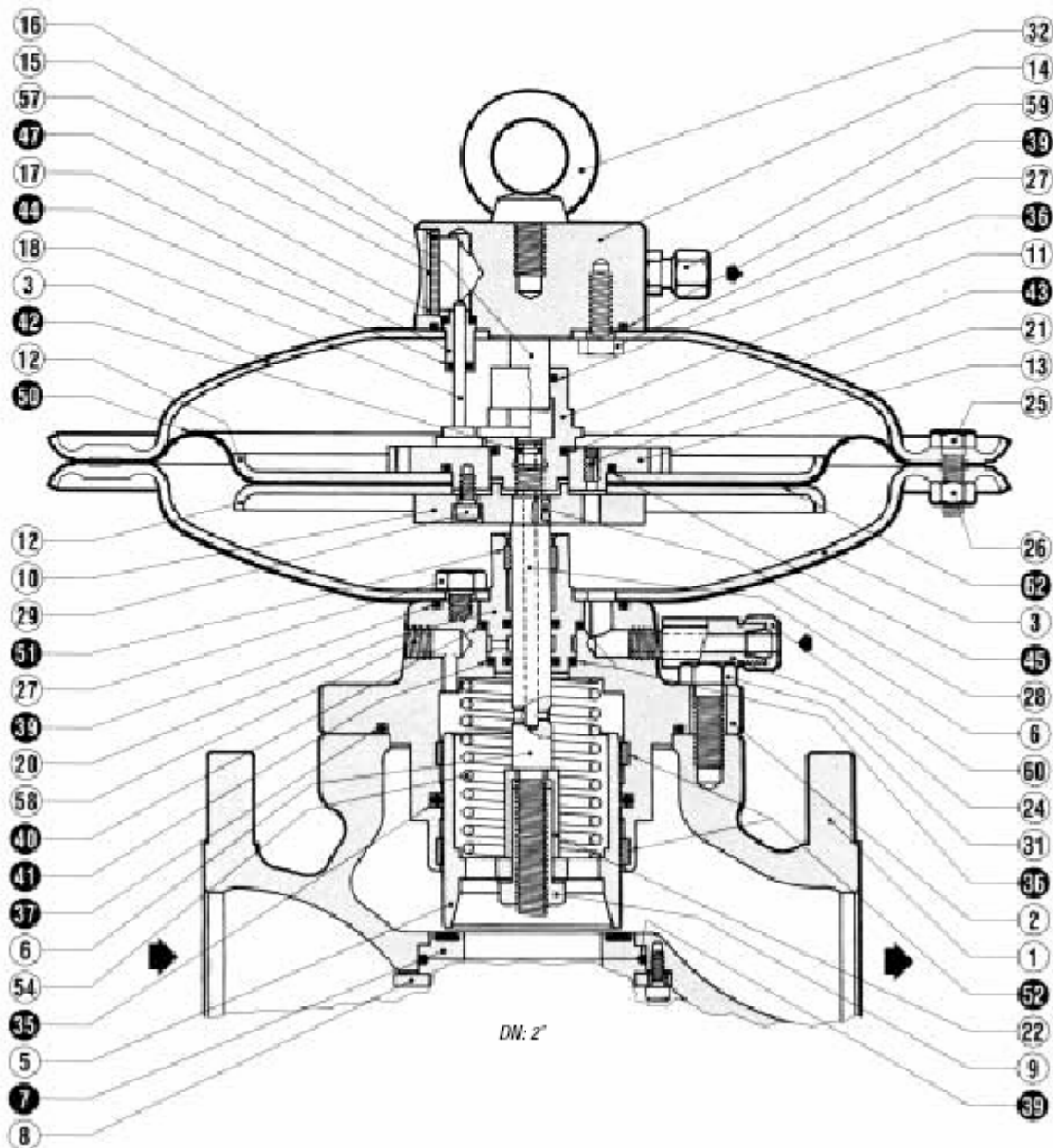
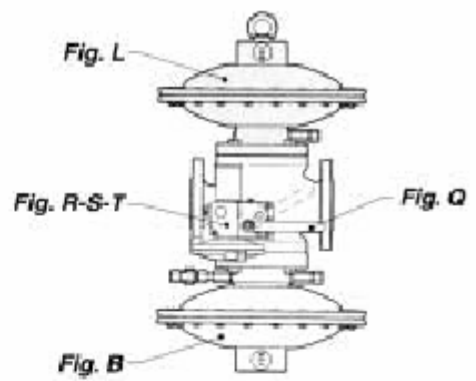
Wersja
DN: 4"

		LICZBA SZTUK	
		2" + 3"	4"
POZ.	OPIS	DN	
70	Podkładka miedziana	4	-
81	O. Ring	2	2
87	Uszczelka	1	1
88	Uszczelka	1	1

... +DB/93

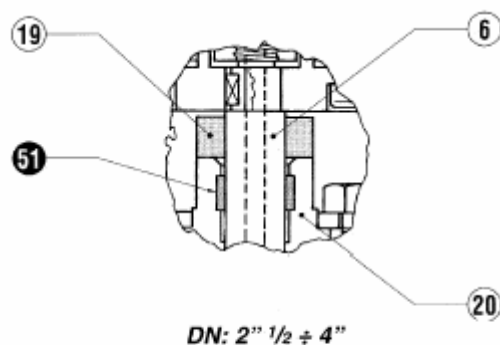
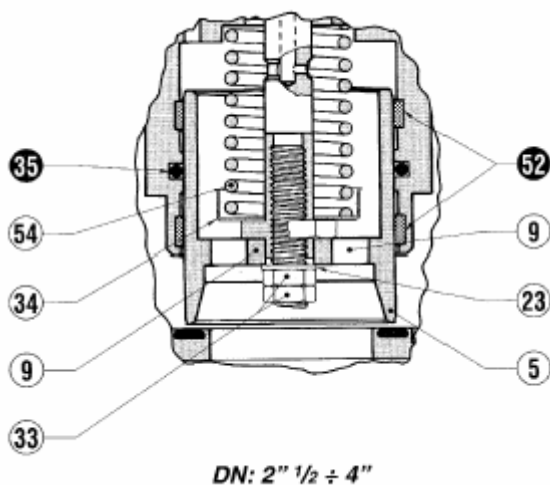
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

REDUKTOR CIŚNIENIA TERVAL R



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

WERSJE



		LICZBA SZTUK				LICZBA SZTUK	
		DN	2" ÷ 4"	POZ.	OPIS	DN	2" ÷ 4"
TERVAL/R	7	Uszczelka wzmocniona	2	235	O. Ring		1
	35	O. Ring	1	236	O. Ring		3
	36	O. Ring	3	239	O. Ring		2
	37	O. Ring	2	240	O. Ring		1
	39	O. Ring	2	241	O. Ring		1
	40	O. Ring	1	242	O. Ring		1
	41	O. Ring	1	243	O. Ring		1
	42	O. Ring	1	244	O. Ring		1
	43	O. Ring	1	245	O. Ring		1
	44	O. Ring	1	247	O. Ring		1
	45	O. Ring	1	248	O. Ring		1
	47	O. Ring	1	249	O. Ring		1
	50	Membrana	1	250	Membrana		1
	51	Pierscien prowadzacy	1	252	Pierscien prowadzacy		2
	52	Pierscien prowadzacy	2	262	Uszczelka gumowa		1
	62	Uszczelka gumowa	2				

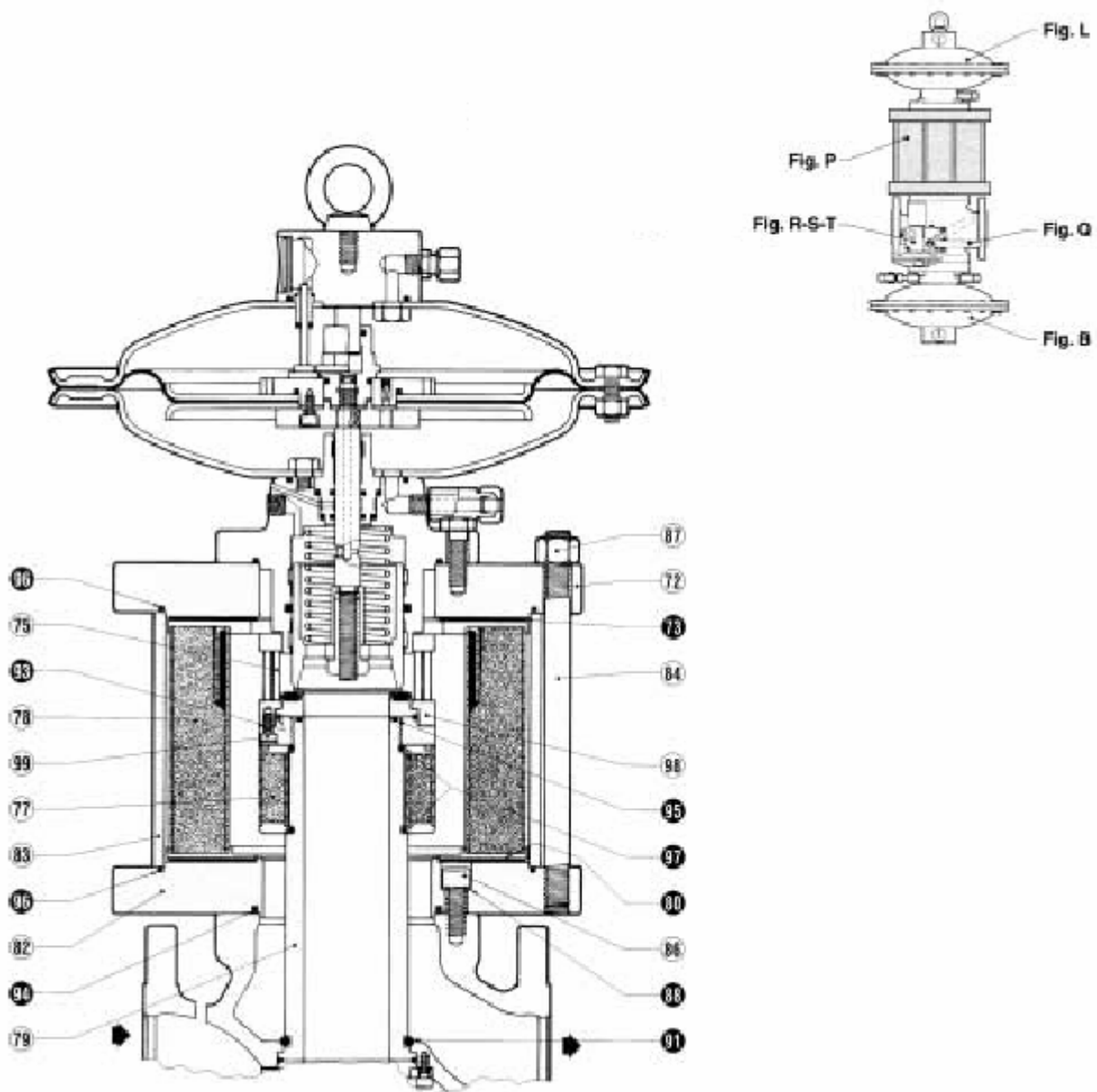
UWAGA: Konieczność wymiany membrany, poz. 50, należy ocenić na podstawie stopnia jej zużycia.

Twardość uszczelki wzmocnionej

Twardość uszczelki wzmocnionej 65 ShA można zidentyfikować po oznaczeniu koloru jasnoniebieskiego.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

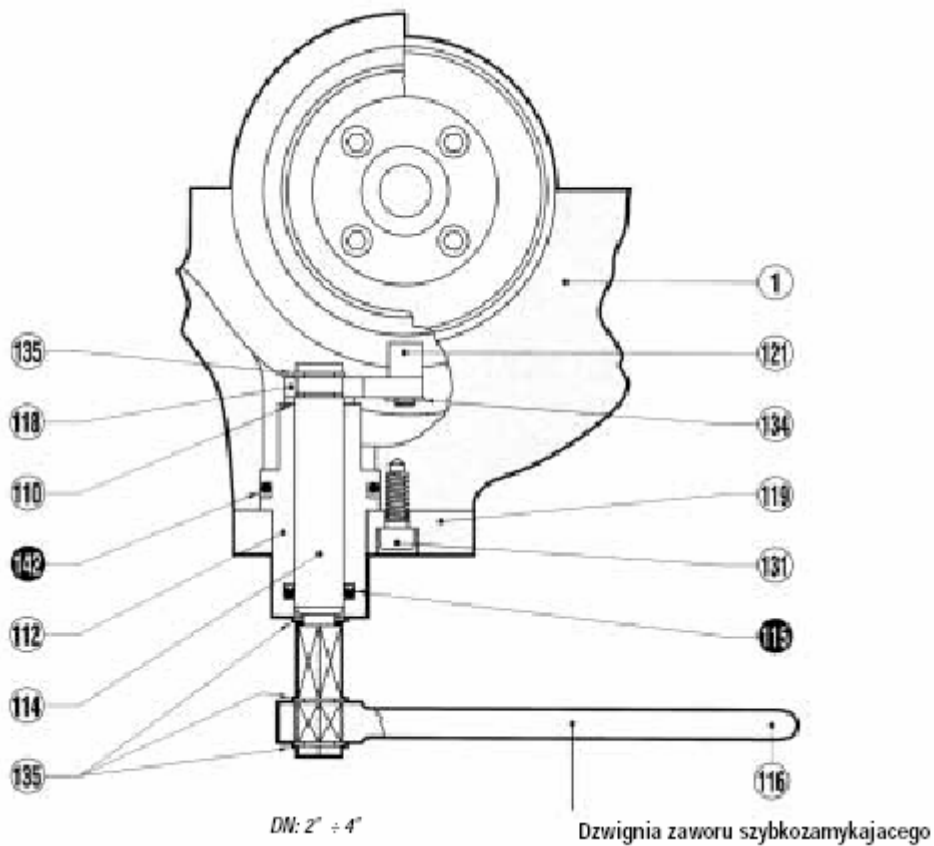
... + TŁUMIK DB/182



	POZ.	OPIS	DN	LICZBA SZTUK	
				2" ÷ 4"	
+ DB/182	73	Uszczelka		1	
	80	Uszczelka		1	
	88	Uszczelka metalowa		4	
	91	O. Ring		1	
	93	O. Ring		1	
	94	O. Ring		1	
	95	O. Ring		1	
	96	O. Ring		2	
	97	O. Ring		2	

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

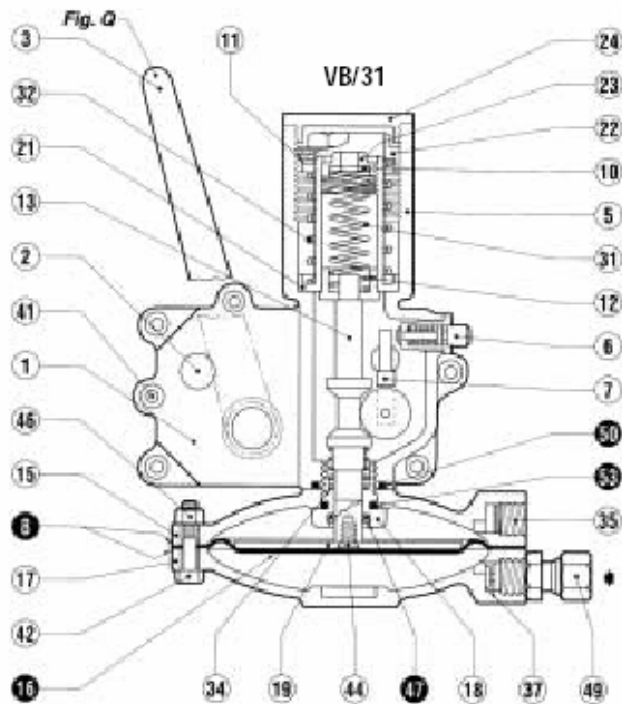
+ ZAWÓR SZYBKOSAMYKAJĄCY VB/93



POZ.	OPIS	DN	LICZBA SZTUK
			2" ÷ 4"
VB/93	115	Pierscien typu U	1
	142	O. Ring	1

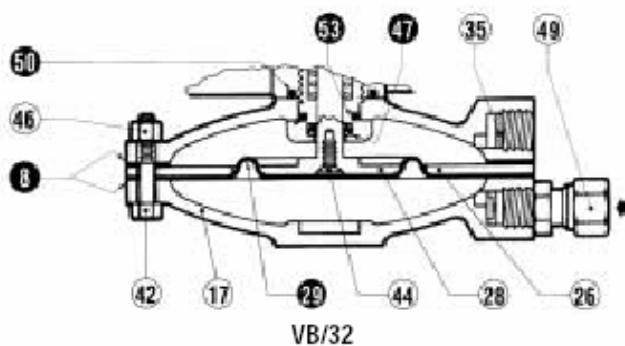
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

URZĄDZENIE STERUJĄCE



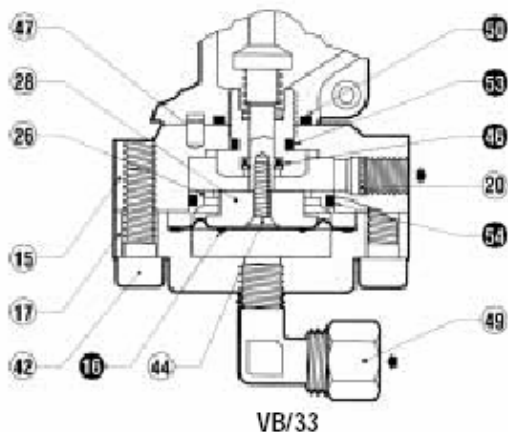
LICZBA SZTUK

POZ.	OPIS	DN	1" ÷ 4"
8	Uszczelka		2
16	Membrana		1
47	Pierscien typu U		1
50	O. Ring		1
53	O. Ring		1



LICZBA SZTUK

POZ.	OPIS	DN	1" ÷ 4"
8	Uszczelka		1
29	Membrana		1
47	Pierscien typu U		1
50	O. Ring		1
53	O. Ring		1

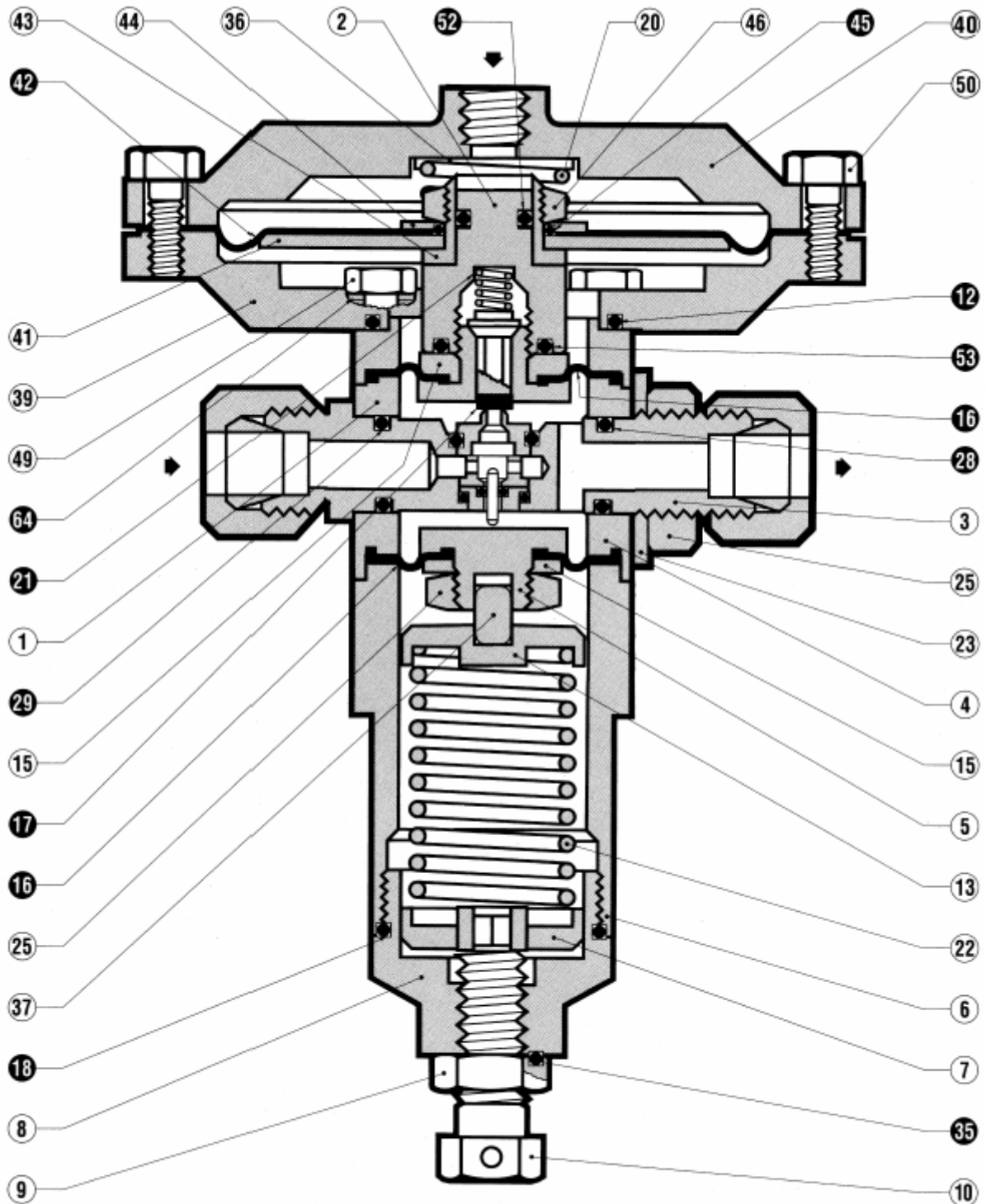


LICZBA SZTUK

POZ.	OPIS	DN	1" ÷ 4"
16	Membrana		1
46	Pierscien typu U		1
50	O. Ring		1
53	O. Ring		1

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

ZAWORY PILOTOWE



301/A

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

tylko wersja 301/A/TR

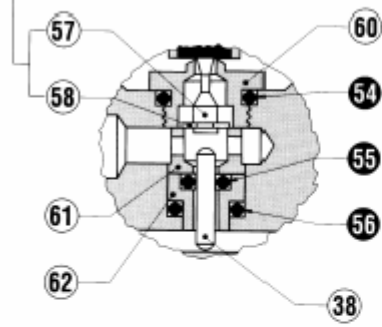


Fig. B

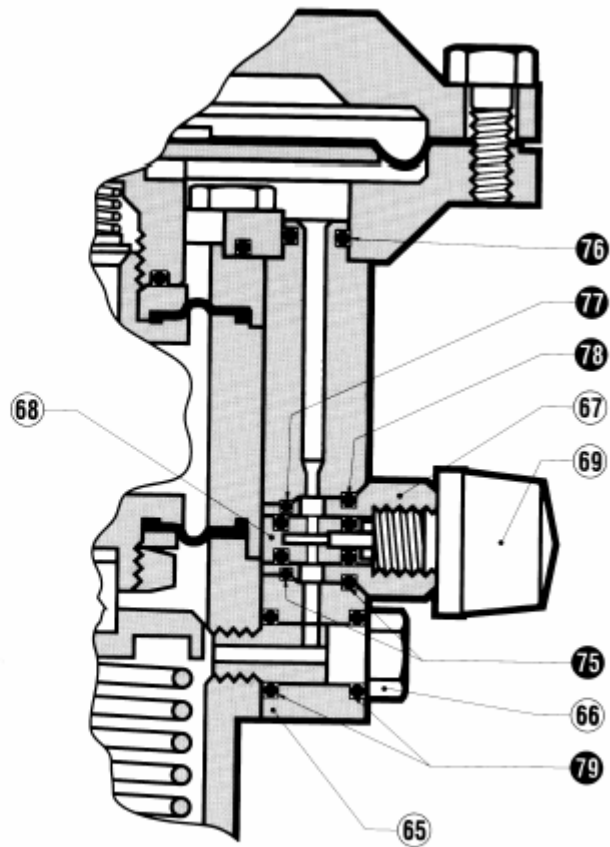


Fig. C

Wersja 301/A/TR

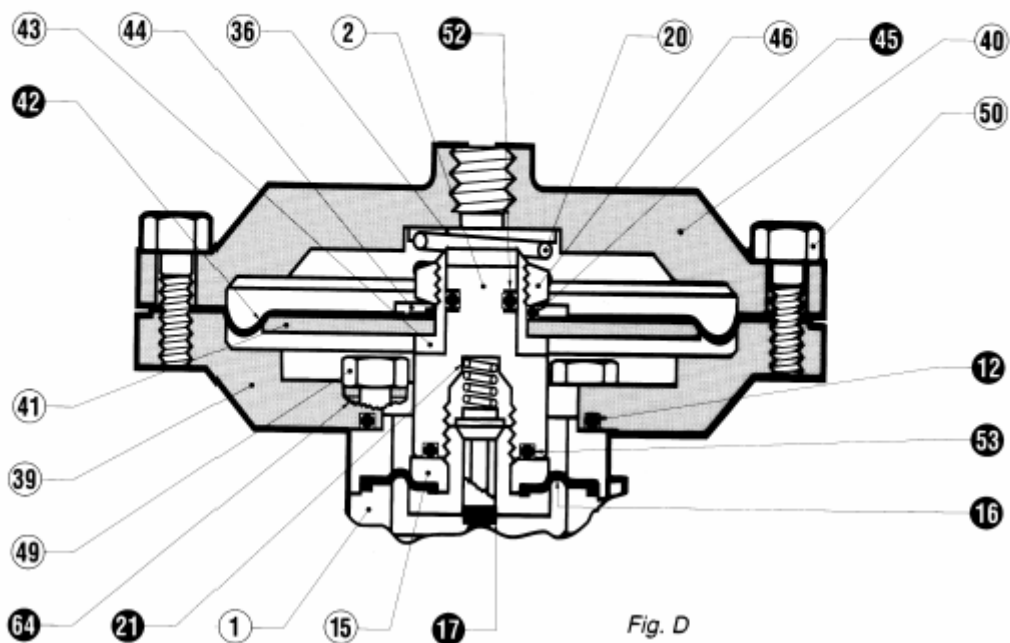
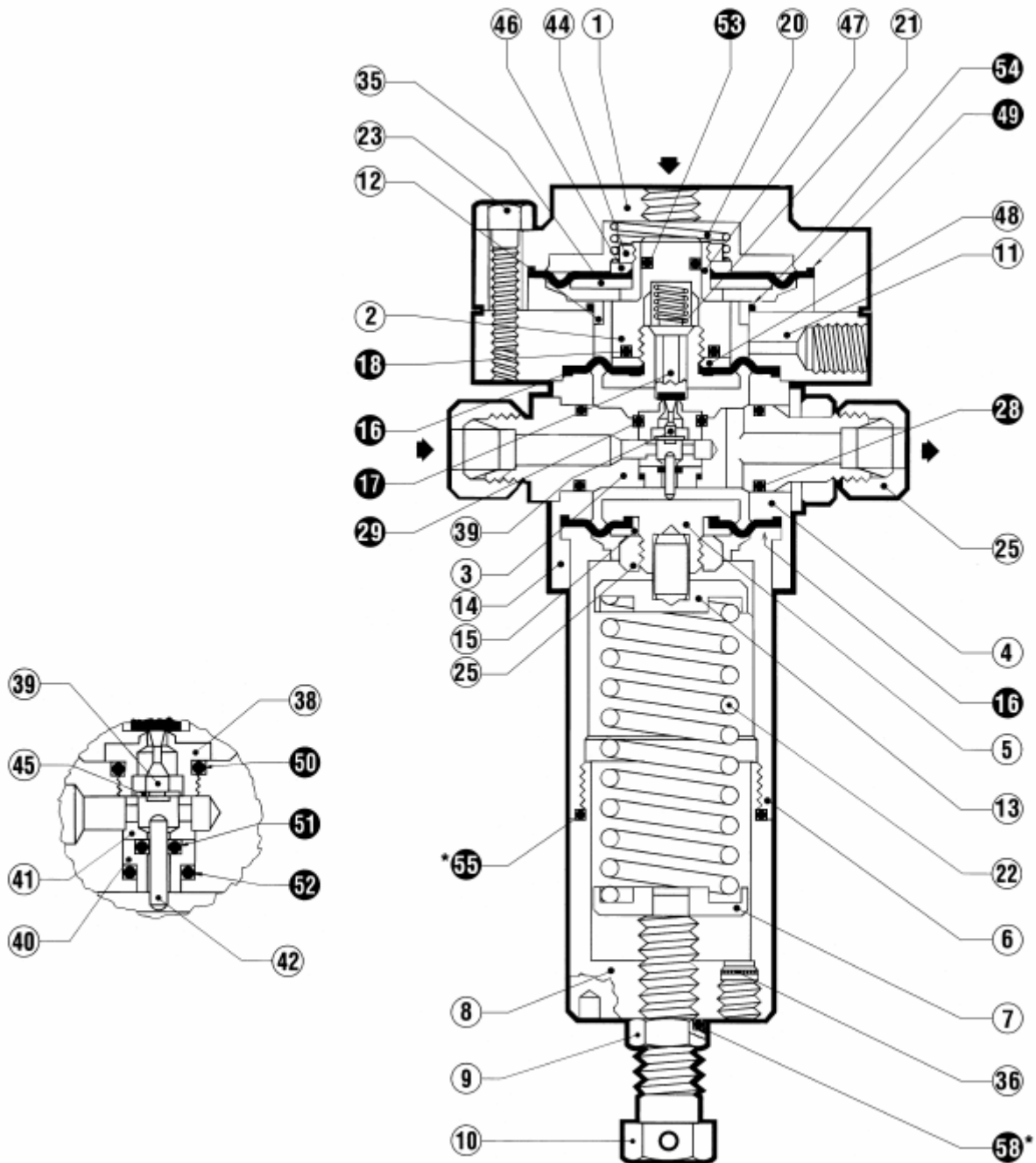


Fig. D

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

LICZBA SZTUK

Pilot 301/A Pilot 301/A/TR

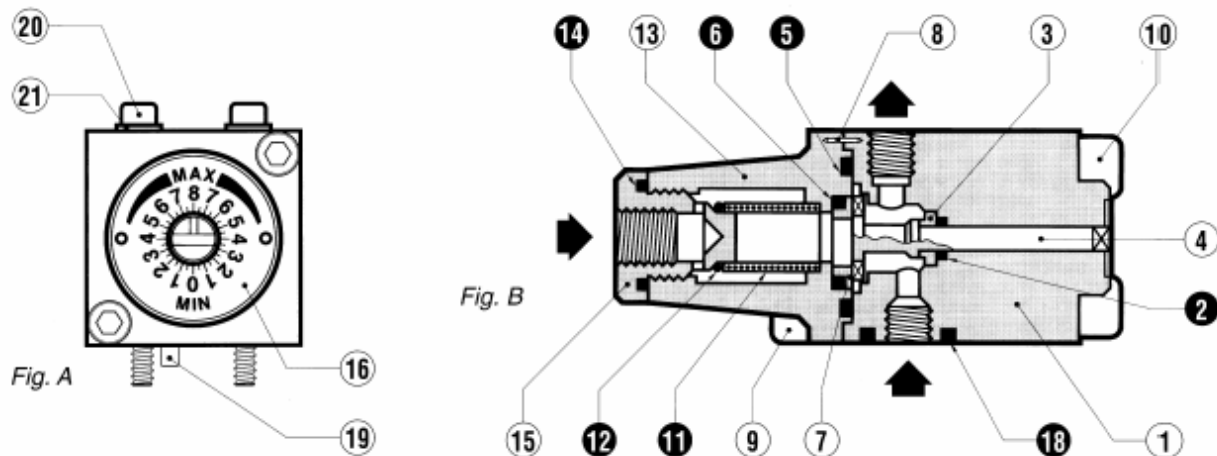
Pilot 302/A

LICZBA SZTUK

	POZ.	OPIS	LICZBA SZTUK		
			Pilot 301/A	Pilot 301/A/TR	Pilot 302/A
PILOTS	12	O. Ring	1	1	
	16	Memrana	1	1	2
	17	Zawieradło	1	1	1
	18	O. Ring	1	1	1
	28	O. Ring	1	1	1
	29	O. Ring	1	1	1
	35	O. Ring	1	1	
	42	Memrana	1	1	
	45	O. Ring	1	1	
	49	Membrana			1
	50	O. Ring			1
	51	O. Ring			1
	52	O. Ring	1	1	1
	53	O. Ring	1	1	1
	54	O. Ring	1	1	1
	55	O. Ring	1	1	1
	56	O. Ring	1	1	
	58	O. Ring			1
	64	Podkładka miedziana	4	4	
	75	O. Ring	2	2	
76	O. Ring	1	1		
77	O. Ring	1	1		
78	O. Ring	1	1		
79	O. Ring	2	2		

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

ZAWÓR REGULACYJNY PRZEPLÝWU

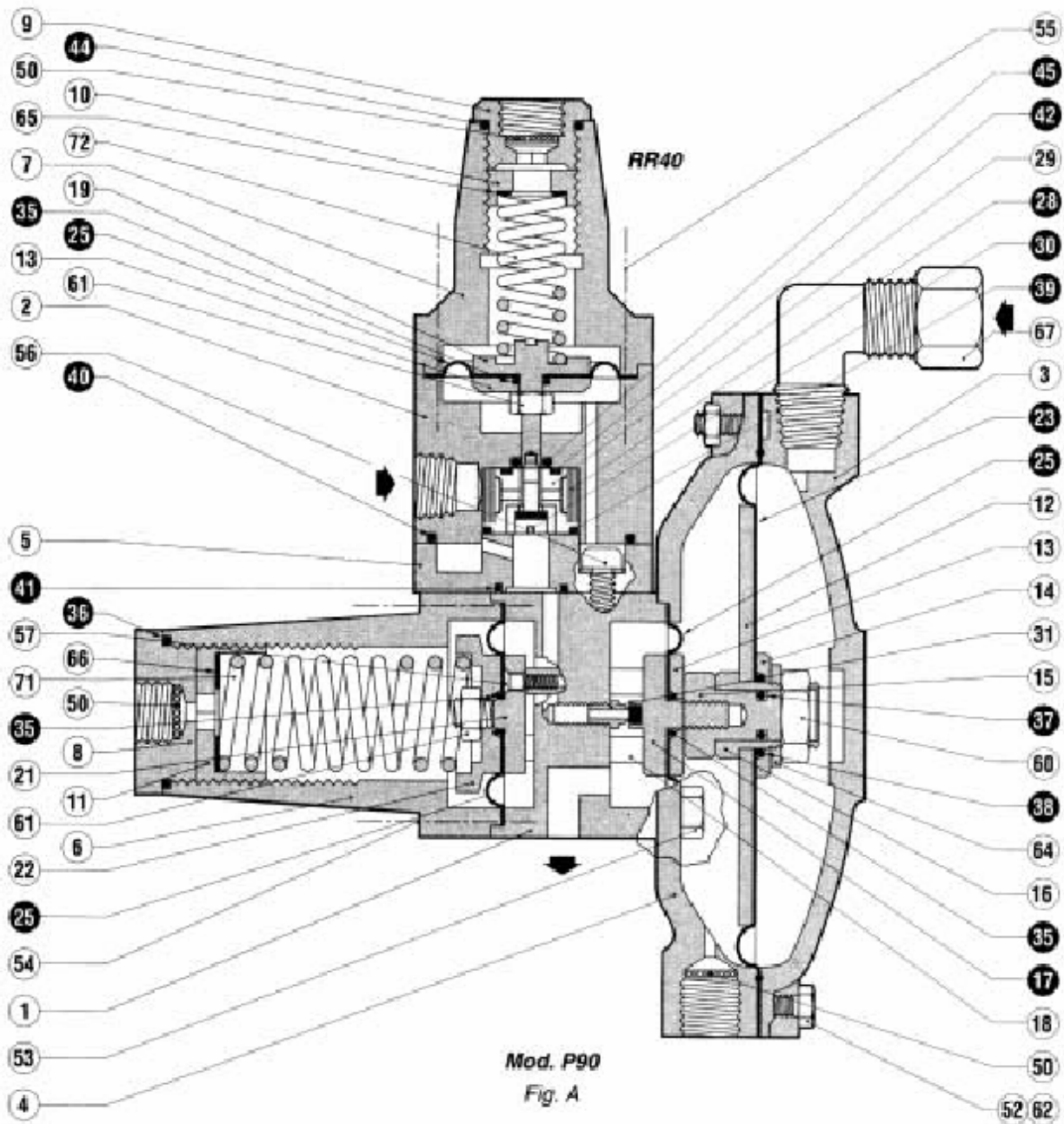


POZ.	OPIS	LICZBA SZTUK
2	O. Ring	1
5	Membrana	1
6	O. Ring	1
11	Filtr	1
12	O. Ring	1
14	O. Ring	1
18	O. Ring	1

AR73

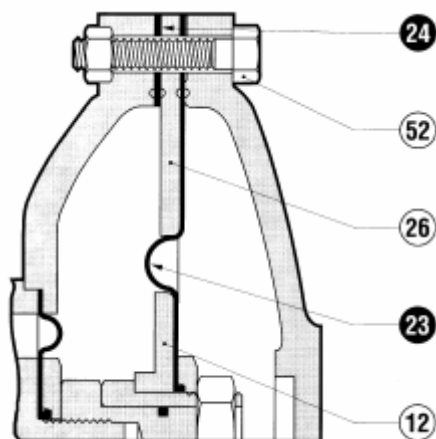
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

ZAWÓR PILOTOWY WERSJA P90/P92 + REDUKTOR WSTĘPNY RR40



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

WERSJA

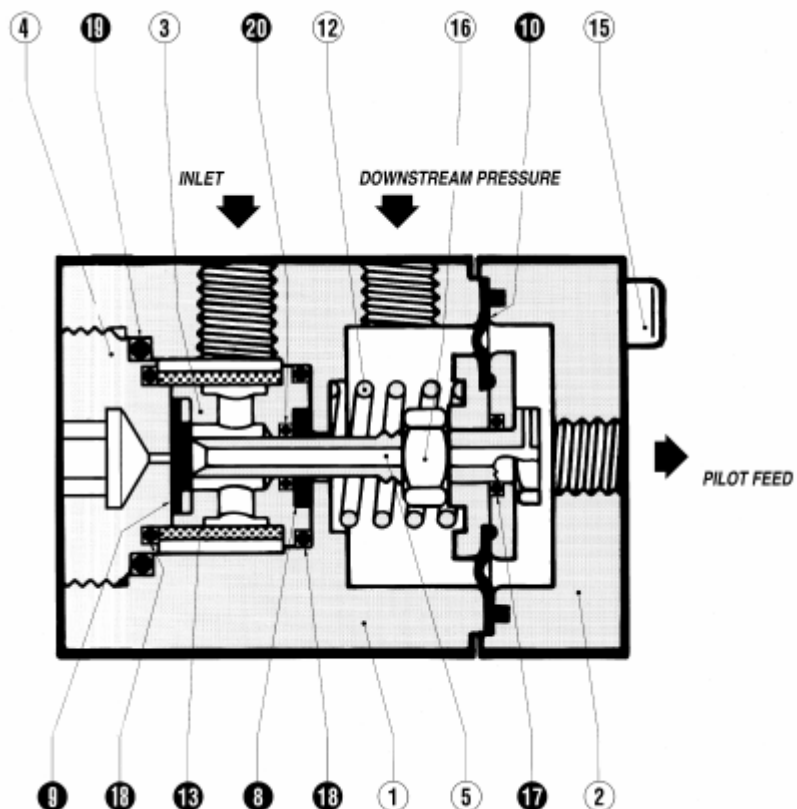


Mod. P92

		LICZBA SZTUK		
		P90	P92	
POZ.	OPIS			
PILOTS	17	Zawieradło	1	1
	23	Membrana	1	1
	24	Uszczelka	-	1
	25	Uszczelka	3	3
	28	Filtr	1	1
	30	Zawieradło	1	1
	35	O. Ring	3	3
	36	O. Ring	1	1
	37	O. Ring	1	1
	38	O. Ring	1	1
	39	O. Ring	2	2
	40	O. Ring	1	1
	41	O. Ring	1	1
	42	O. Ring	1	1
	44	O. Ring	1	1
	45	O. Ring	1	1

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

REDUKTOR WSTĘPNY R14/A

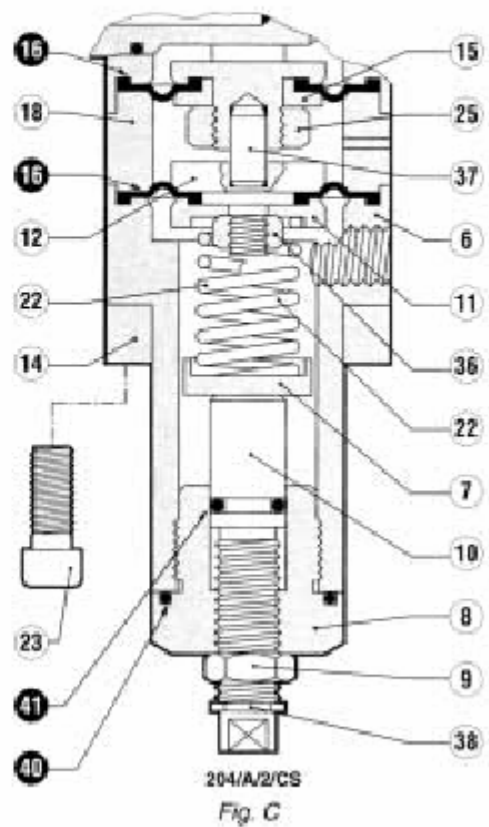
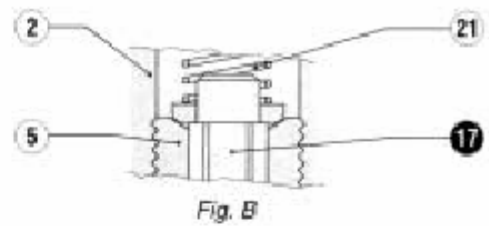
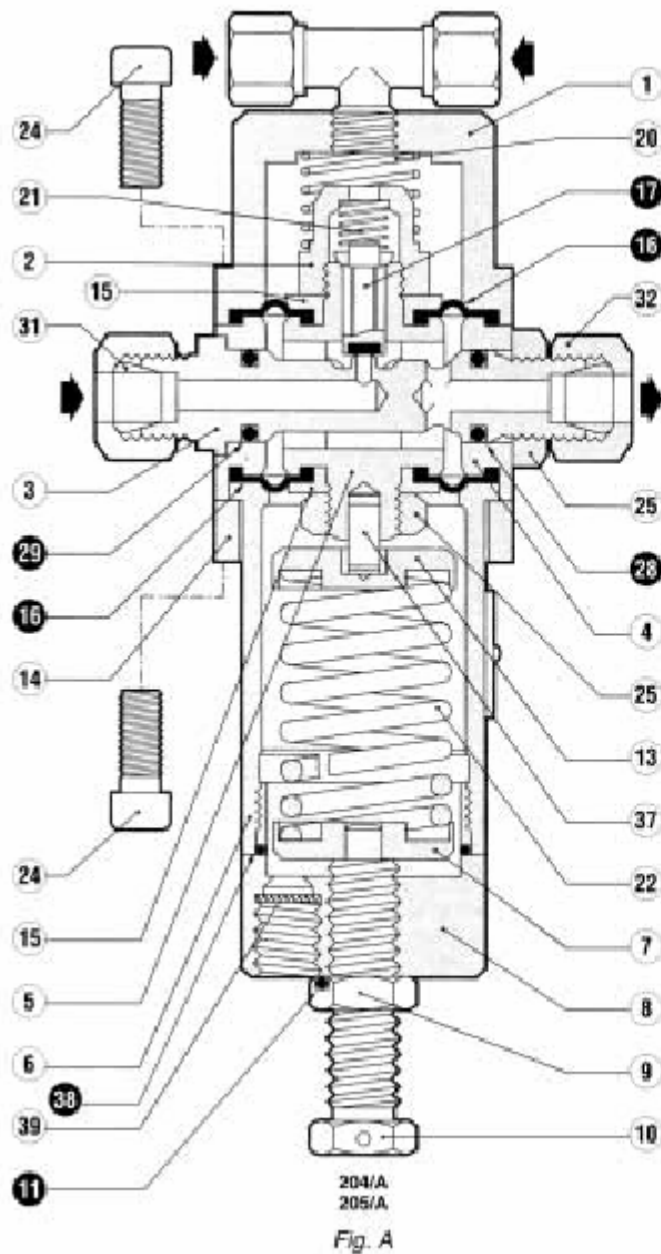


POZ. OPIS LICZBA SZTUK

POZ.	OPIS	LICZBA SZTUK
8	Pierscien prowadzacy	1
9	Uszczelka wzmochniona	1
10	Membrana	1
13	Filtr	1
17	O. Ring	1
18	O. Ring	2
19	O. Ring	1
20	O. Ring	1

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

PILOT 204/A



POZ. OPIS

LICZBA SZTUK

16	Membrana	2
17	Zawieradło	1
28	O. Ring	1
29	O. Ring	1

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

PRZY ZAMAWIANIU CZĘŚCI ZAMIENNYCH PROSIMY PODAĆ:

DLA REDUKTORÓW

Typ reduktora

Dne (średnica nominalna wlotu)

Pe (ciśnienie wlotowe)

Pa (ciśnienie wylotowe)

Numer fabryczny (numer seryjny)

Rok produkcji

Typ medium stosowanego

Typ głowicy sterującej (jeżeli zainstalowano)

Numer części (numer pozycji)

Liczbę sztuk żadaną

DLA ZAWORÓW PILOTOWYCH

Typ zaworu pilotowego

Pe (ciśnienie wlotowe)

Ciśnienie robocze

Numer fabryczny (numer seryjny)

Rok produkcji

Typ medium stosowanego

Numer części (numer pozycji)

Liczbę sztuk żadaną

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

NOTATKI

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA MT060

Podane dane nie są wiążące. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

Pietro Fiorentini S.p.A.

BIURA:

60-167 POZNAŃ Polska ul. Krzepicka 17/19 Telefon: (0-61)
8689996 Telefax: (0-61) 8685729 Email: biuro@fiorentini-polska.pl

CZĘŚCI ZAMIENNE I SERWIS POSPRZEDAŻNY:

60-167 POZNAŃ Polska ul. Krzepicka 17/19 Telefon: (0-61)
8689996 Telefax: (0-61) 8685729 Email: biuro@fiorentini-polska.pl