

# HBC 975

Zawór blokujący



Zmiana D - Wydanie 01/2026

**INSTRUKCJA OBSŁUGI,  
KONSERWACJI  
OSTRZEŻENIA**

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

# 1 - WSTĘP

## PRZEDMOWA

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszego dokumentu nie może być powielana, rozpowszechniana, tłumaczona na inne języki lub przekazywana za pomocą jakichkolwiek środków elektronicznych lub mechanicznych, w tym fotokopii, nagrywania lub innych środków przechowywania i wyszukiwania, w celu innym niż wyłącznie osobisty użytek nabywcy, bez wyraźnej pisemnej zgody Producenta.

Producent w żaden sposób nie ponosi odpowiedzialności za skutki czynności wykonanych w sposób niezgodny z instrukcją.

## UWAGI OGÓLNE

Należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji dotyczących obsługi i konserwacji oraz zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji. Aby osiągnąć najlepszą wydajność i utrzymać instalacje w dobrym stanie, producent zaleca regularne przeprowadzanie czynności konserwacyjnych.

Szczególnie ważne jest, aby pracownik odpowiedzialny za urządzenie został przeszkolony w zakresie jego użytkowania, konserwacji oraz stosowania instrukcji i procedur bezpieczeństwa podanych w niniejszej instrukcji.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 1.1 - HISTORIA ZMIAN

Wykaz zmian	Wydanie
<b>A</b>	09/2021
<b>B</b>	06/2024
<b>C</b>	07/2024
<b>D</b>	01/2026

Tab. 1.1.

## SPIS TREŚCI

<b>1 - WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1 - HISTORIA ZMIAN.....	5
<b>2 - INFORMACJE OGÓLNE.....</b>	<b>11</b>
2.1 - IDENTYFIKACJA PRODUCENTA.....	11
2.2 - IDENTYFIKACJA PRODUKTU .....	11
2.3 - PODSTAWY PRAWNE .....	11
2.4 - GWARANCJA .....	11
2.5 - SYMBOLE STOSOWANE W INSTRUKCJI .....	12
2.6 - ADRESACI, DOSTAWA I PRZECHOWYWANIE INSTRUKCJI .....	13
2.7 - JĘZYK.....	13
2.8 - STOSOWANE TABLICZKI ZNAMIONOWE .....	14
2.8.1 - SŁOWNICZEK TABLICZEK ZNAMIONOWYCH.....	15
2.9 - SŁOWNICZEK JEDNOSTEK MIARY.....	16
2.10 - FUNKCJE UPOWAŹNIONEGO PERSONELU.....	17
<b>3 - BEZPIECZEŃSTWO .....</b>	<b>19</b>
3.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	19
3.2 - ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ .....	20
3.3 - POZOSTAŁE ZAGROŻENIA .....	21
3.3.1 - TABELA RYZYKA RESZTKOWEGO ZWIĄZANEGO Z CIŚNIENIEM .....	22
3.3.2 - TABELA RYZYKA RESZTKOWEGO W PRZYPADKU ATMOSFER POTENCJALNIE WYBUCHOWYCH. ....	24
3.4 - OBOWIĄZKI I ZAKAZY .....	26
3.5 - PIKTOGRAMY BEZPIECZEŃSTWA.....	27
3.6 - POZIOM HAŁASU .....	27

## 4 - OPIS I ZASADA DZIAŁANIA ..... 29

4.1 - OPIS OGÓLNY .....	29
4.2 - DZIAŁANIE.....	31
4.3 - PRZEZNACZENIE .....	32
4.3.1 - UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM .....	32
4.3.2 - RACJONALNIE PRZEWIDYWALNE NIEWŁAŚCIWE UŻYCIE.....	32
4.3.3 - RODZAJE PŁYNÓW.....	32
4.4 - WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE/WYDAJNOŚĆ.....	33
4.4.1 - PRESOSTATY ZAWORU BLOKUJĄCEGO .....	34

## 5 - TRANSPORT I PRZENOSZENIE..... 37

5.1 - SZCZEGÓLNE UWAGI DOTYCZĄCE TRANSPORTU I PRZENOSZENIA.....	37
5.1.1 - OPAKOWANIE I SYSTEMY MOCOWANIA STOSOWANE W CELACH TRANSPORTU .....	38
5.2 - WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE URZĄDZENIA.....	39
5.3 - METODA KOTWICZENIA I PODNOSZENIA.....	40
5.3.1 - PRZEMIESZCZANIE ZA POMOCĄ WÓZKA WIDŁOWEGO.....	41
5.3.2 - METODA PRZENOSZENIA ZA POMOCĄ DŹWIGNICY.....	43
5.4 - USUWANIE OPAKOWANIA .....	44
5.4.1 - UTYLIZACJA OPAKOWAŃ.....	44
5.5 - PRZECHOWYWANIE I WARUNKI ŚRODOWISKOWE .....	45
5.5.1 - OSTRZEŻENIA PRZED INSTALACJĄ PO DŁUŻSZYM PRZECHOWYWANIU.....	45

## 6 - MONTAŻ..... 47

6.1 - WYMAGANIA WSTĘPNE DOTYCZĄCE INSTALACJI .....	47
6.1.1 - DOPUSZCZALNE WARUNKI ŚRODOWISKOWE.....	47
6.1.2 - CZYNNOŚCI WYKONYWANE PRZED MONTAŻEM .....	48
6.2 - SZCZEGÓŁOWE UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS MONTAŻU .....	49
6.3 - OGÓLNE INFORMACJE O POŁĄCZENIACH .....	50
6.4 - POZYCJE INSTALACJI URZĄDZENIA .....	51
6.5 - PROCEDURA INSTALACJI.....	52
6.5.1 - PROCEDURA INSTALACJI URZĄDZEŃ W LINII .....	52
6.5.2 - POŁĄCZENIE GNIAZD IMPULSOWYCH DO PRZEWODU RUROWEGO ZA URZĄDZENIEM .....	52
6.6 - WERYFIKACJA PO INSTALACJI I PRZED ODDANIEM DO EKSPLOATACJI .....	54

## 7 - URZĄDZENIA DO URUCHAMIANIA/KONSERWACJI ..... 55

- 7.1 - LISTA NIEZBĘDNEGO SPRZĘTU ..... 55
- 7.2 - SPRZĘT POTRZEBNY DO RÓŻNYCH KONFIGURACJI ..... 57

## 8 - DOPUSZCZENIE DO EKSPLOATACJI ..... 59

- 8.1 - UWAGI OGÓLNE ..... 59
  - 8.1.1 - WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY ODDAWANIU DO EKSPLOATACJI ..... 59
- 8.2 - PROCEDURY WSTĘPNE DOTYCZĄCE ODDANIA DO UŻYTKU ..... 60
- 8.3 - SPRAWDZANIE POPRAWNOŚCI ODDANIA DO EKSPLOATACJI ..... 61
- 8.4 - KALIBRACJA OBECNYCH AKCESORIÓW ..... 61
- 8.5 - PROCEDURA ODDANIA DO EKSPLOATACJI URZĄDZENIA ..... 62
  - 8.5.1 - PROCEDURA SPRAWDZANIA SZCZELNOŚCI ZAWORU BLOKUJĄCEGO ..... 62
  - 8.5.2 - PROCEDURA KALIBRACJI PRESOSTATÓW MOD. 100 DO LINE OFF 2.0 ..... 64
    - 8.5.2.1 - PROCEDURA KALIBRACJI BEZ REGULATORY GŁÓWNEGO ..... 64
    - 8.5.2.2 - PROCEDURA KALIBRACJI Z REGULATOREM GŁÓWNYM ..... 66
  - 8.5.3 - PROCEDURA ODDANIA DO EKSPLOATACJI URZĄDZENIA Z FUNKCJĄ LINE OFF 2.0 ..... 68

## 9 - KONSERWACJA I KONTROLE FUNKCJONALNE ..... 71

- 9.1 - UWAGI OGÓLNE ..... 71
- 9.2 - OKRESOWE KONTROLE I WERYFIKACJE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA ..... 73
- 9.3 - SERWIS STANDARDOWY ..... 74
  - 9.3.1 - OGÓLNE UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA ..... 74
  - 9.3.2 - CZĘSTOTLIWOŚĆ WYMIANY ELEMENTÓW PODLEGAJĄCYCH ZUŻYCIU ..... 75
- 9.4 - RUTYNOWE PROCEDURY KONSERWACYJNE ..... 77
  - 9.4.1 - MOMENTY DOKRĘCANIA WBUDOWANEGO ZAWORU BLOKUJĄCEGO HBC 975 Z LINE OFF 2.0 ... 78
  - 9.4.2 - WYMIANA ELEMENTÓW PODLEGAJĄCYCH ZUŻYCIU I ŚCIERANIU ..... 88
  - 9.4.3 - PROCEDURA ODŁĄCZENIA LINE OFF 2.0 ..... 90
  - 9.4.4 - PROCEDURA KONSERWACJI ZAWORU BLOKUJĄCEGO HBC 975 ..... 92
  - 9.4.5 - PROCEDURA KONSERWACJI LINE OFF 2.0 ..... 106
  - 9.4.6 - PROCEDURA KONSERWACJI PRESOSTATÓW MODELE 102M/102MH ÷ 105M/105MH ..... 122
  - 9.4.7 - PROCEDURA PONOWNEGO POŁĄCZENIA LINE OFF 2.0 ..... 140
  - 9.4.8 - PROCEDURA PONOWNEGO ODDANIA DO EKSPLOATACJI PO KONSERWACJI ..... 141

**10 - ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW..... 143**

10.1 -UWAGI OGÓLNE.....	143
10.2 -SPECJALNA KWALIFIKACJA OPERATORA.....	144
10.3 -PROCEDURY ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW .....	144
10.4 -TABELE Z ROZWIĄZYWANAMI PROBLEMÓW HBC 975.....	145

**11 - DEMONTAŻ I ZŁOMOWANIE ..... 149**

11.1 -OGÓLNE UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	149
11.2 -KWALIFIKACJE UPRAWNIONEGO PERSONELU .....	149
11.3 -DEMONTAŻ .....	149
11.4 -INFORMACJE WYMAGANE W PRZYPADKU PONOWNEJ INSTALACJI .....	150
11.5 -INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI .....	150

**12 - ZALECANE CZĘŚCI ZAMIENNE ..... 151**

12.1 -UWAGI OGÓLNE.....	151
12.2 -JAK ZAMÓWIĆ CZĘŚCI ZAMIENNE .....	151

**13 - TABELE KALIBRACJI..... 153**

13.1 -TABELE KALIBRACJI PRESOSTATÓW MOD. 100 .....	153
--	-----

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 2 - INFORMACJE OGÓLNE

### 2.1 - IDENTYFIKACJA PRODUCENTA

<b>Producent</b>	PIETRO FIORENTINI S.P.A.
<b>Adres</b>	Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI) - WŁOCHY <b>Tel. +39 0444 968511    Faks +39 0444 960468</b> <b>www.fiorentini.com    sales@fiorentini.com</b>

Tab. 2.2.

### 2.2 - IDENTYFIKACJA PRODUKTU

<b>Urządzenie</b>	ZAWÓR BLOKUJĄCY
<b>Model</b>	HBC 975

Tab. 2.3.

### 2.3 - PODSTAWY PRAWNE

PIETRO FIORENTINI S.P.A. z siedzibą w Arcugnano (Włochy) - Via E. Fermi, 8/10, oświadcza, że urządzenia objęte niniejszą instrukcją zostały zaprojektowane, wyprodukowane, przetestowane i skontrolowane zgodnie z wymogami normy EN 14382.

Urządzenie spełnia wymagania dyrektywy 2014/68/UE (akcesorium bezpieczeństwa do celów dyrektywy PED). Przyjęta procedura oceny jest zgodna z modułem H1 zgodnie z załącznikiem III do dyrektywy.

#### **INFORMACJA!**

**Oryginalna deklaracja zgodności dostarczana jest wraz z urządzeniem oraz niniejszą instrukcją obsługi i ostrzeżeniami.**

### 2.4 - GWARANCJA

PIETRO FIORENTINI S.P.A. gwarantuje, że gazomierz został wyprodukowany z najlepszych materiałów, wysokiej jakości wykonania i jest zgodny z wymaganiami jakościowymi, danymi technicznymi i wydajnością określoną w zamówieniu.




Gwarancję uważa się za utraconą, a PIETRO FIORENTINI S.P.A. nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia i/lub nieprawidłowe działanie:

- w przypadku zaniechania nabywcy lub użytkownika końcowego, lub któregokolwiek z ich przewoźników, pracowników, agentów lub jakichkolwiek osób trzecich lub podmiotów;
- jeżeli nabywca lub osoba trzecia dokona zmian w urządzeniu dostarczonym przez PIETRO FIORENTINI S.P.A. bez uprzedniej pisemnej zgody tej ostatniej;
- w przypadku nieprzestrzegania przez nabywcę zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji, zgodnie z wytycznymi PIETRO FIORENTINI S.P.A.

#### **INFORMACJA!**

**Warunki gwarancji są określone w umowie handlowej.**

## 2.5 - SYMBOLE STOSOWANE W INSTRUKCJI

Symbol	Definicja
	Symbol używany do identyfikacji ważnych ostrzeżeń dla bezpieczeństwa operatora i/lub urządzenia.
	Symbol używany do oznaczania informacji o szczególnym znaczeniu w obrębie instrukcji. Informacje te mogą również dotyczyć bezpieczeństwa personelu korzystającego z urządzenia.
	Nakaz przeczytania instrukcji. Wskazuje wymóg, aby przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu pracownik zapoznał się (i zrozumiał je) z instrukcjami obsługi i ostrzeżeniami dotyczącymi urządzenia.

Tab. 2.4.

### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Sygnalizuje niebezpieczeństwo o wysokim stopniu ryzyka, zbliżającą się niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie zapobiegnie, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia.

### **OSTRZEŻENIE!**

Sygnalizuje niebezpieczeństwo o średnim stopniu ryzyka, zbliżające się potencjalne ryzyko, które, jeśli się mu nie zapobiegnie, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

### **UWAGA!**

Sygnalizuje niebezpieczeństwo o niskim poziomie ryzyka, potencjalną sytuację zagrożenia, która, jeśli się jej nie zapobiegnie, może spowodować niewielką lub umiarkowaną szkodę.

### **INFORMACJA!**

Komunikaty dotyczące konkretnych ostrzeżeń, wskazówek lub uwag budzących szczególne obawy, które nie są związane z obrażeniami fizycznymi, dotyczące także praktyk, w przypadku których wystąpienie obrażeń fizycznych jest mało prawdopodobne.

## 2.6 - ADRESACI, DOSTAWA I PRZECHOWYWANIE INSTRUKCJI

Instrukcja przeznaczona jest dla wykwalifikowanego operatora odpowiedzialnego i uprawnionego do użytkowania i obsługi urządzenia w całym okresie jego eksploatacji.

Zawiera informacje niezbędne do prawidłowego użytkowania urządzenia w celu zachowania jego cech funkcjonalnych i jakościowych z upływem czasu. Podane są również wszystkie informacje i ostrzeżenia dotyczące prawidłowego stosowania przy zachowaniu pełni bezpieczeństwa.

Instrukcja, jak również deklaracja zgodności i/lub certyfikat badań, jest integralną częścią urządzenia i muszą zawsze towarzyszyć mu przy każdym przeniesieniu lub zmianie właściciela. Użytkownik jest odpowiedzialny za zachowanie tej dokumentacji w stanie nienaruszonym, aby można było z niej korzystać przez cały okres użytkowania urządzenia.

### **OSTRZEŻENIE!**

**Zabrania się usuwania, przerabiania i modyfikowania stron instrukcji oraz ich zawartości.**

**Instrukcję należy przechowywać w pobliżu urządzenia, w miejscu dostępnym dla wszystkich wykwalifikowanych techników zaangażowanych w jego użytkowanie i obsługę.**

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za szkody osobowe, rzeczowe i majątkowe spowodowane nieprzestrzeganiem ostrzeżeń i metod obsługi opisanych w niniejszej instrukcji.**

## 2.7 - JĘZYK

Oryginalna instrukcja została sporządzona w języku włoskim.

Wszelkie tłumaczenia należy wykonywać w oparciu o oryginalną instrukcję.

### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Tłumaczenia na inne języki mogą nie być w pełni zweryfikowane. W przypadku wykrycia niespójności należy postępować zgodnie z tekstem oryginalnej instrukcji.**

**W przypadku stwierdzenia niespójności lub niezrozumiałości tekstu:**

- **wstrzymać wykonywanie wszelkich czynności;**
- **niezwłocznie skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A. na adresy podane w punkcie 2.1.**

### **OSTRZEŻENIE!**

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. odpowiada tylko za informacje zawarte w oryginalnej instrukcji obsługi.**

## 2.8 - STOSOWANE TABLICZKI ZNAMIONOWE

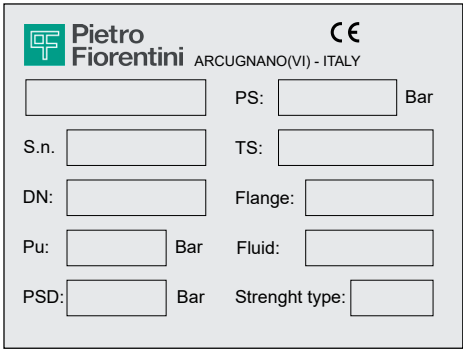
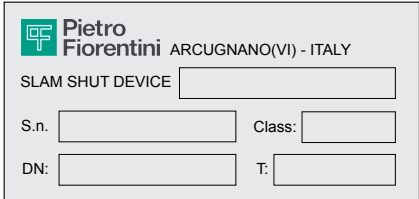
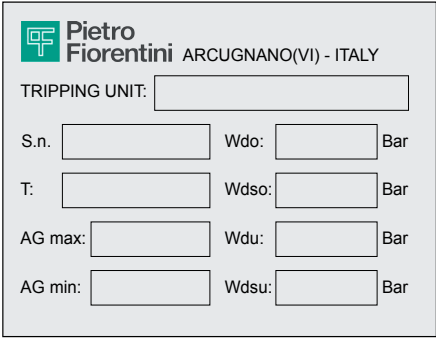
### OSTRZEŻENIE!

**Kategorycznie zabrania się usuwania tabliczek znamionowych i/lub zastępowania ich innymi. Jeśli z przyczyn losowych tabliczki znamionowe zostaną uszkodzone lub usunięte, klient musi obowiązkowo poinformować o tym fakcie PIETRO FIORENTINI S.p.A.**

Urządzenie i jego akcesoria wyposażone są w tabliczki znamionowe (od nr 1 do nr 3).

Tabliczki znamionowe zawierają dane identyfikacyjne urządzenia i jego wyposażenia, które, w razie potrzeby, należy podać PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Poniżej Tab. 2.5 przedstawiono stosowane tabliczki identyfikacyjne:

Nr	Rodzaj	Rysunek
1	TABLICZKA IDENTYFIKACYJNA URZĄDZENIE (wersja WE)	
2	TABLICZKA IDENTYFIKACYJNA ZAWÓR BLOKUJĄCY	
3	TABLICZKA IDENTYFIKACYJNA PRESOSTAT	

Tab. 2.5.

## 2.8.1 - SŁOWNICZEK TABLICZEK ZNAMIONOWYCH

Poniżej opisano terminy i skróty używane na tabliczkach znamionowych:

Termin	Opis
<b>AC</b>	Klasa dokładności.
<b>AG max</b>	Klasa dokładności zaworu blokującego do zwiększania ciśnienia. „OPSO” (Over pressure shut off: zamknięcie z powodu wzrostu ciśnienia).
<b>AG min</b>	Klasa dokładności zaworu blokującego do zmniejszenia ciśnienia. „UPSO” (Under pressure shut off: zamknięcie z powodu zmniejszenia ciśnienia).
<b>bpu</b>	Zakres ciśnienia wejściowego, dla którego regulator zapewnia daną klasę dokładności.
<b>CE</b>	Znak potwierdzający zgodność z obowiązującymi dyrektywami europejskimi.
<b>Cg</b>	Współczynnik natężenia przepływu.
<b>Klasa</b>	Oznaczenie alfanumeryczne używane jako odniesienie w związku z kombinacją właściwości mechanicznych i wymiarowych kołnierzy zgodnie z odpowiednimi częściami serii EN 1759, zawierające słowo Class [Klasa], po którym następuje bezwymiarowa liczba całkowita.
<b>ŚZ</b>	Znamionowy rozmiar połączeń.
<b>Fail safe mode</b>	Tryb reakcji regulatora (awaryjne otwarcie lub awaryjne zamknięcie).
<b>Kołnierze</b>	Typ połączeń kołnierzowych lub typ gwintu połączenia.
<b>Fluid</b>	Rodzaj płynu kompatybilny z urządzeniem.
<b>ID n.</b>	Numer jednostki notyfikowanej zaangażowanej w ocenę zgodności urządzenia.
<b>Pilot</b>	Rodzina pilotażowa.
<b>PS</b>	Maksymalne dopuszczalne ciśnienie, dla którego zaprojektowano urządzenie.
<b>PSD</b>	Maksymalne dopuszczalne ciśnienie, dla którego zaprojektowano urządzenie.
<b>Pu</b>	Ciśnienie przed urządzeniem.
<b>Pumax</b>	Maksymalne ciśnienie wlotowe, przy którym regulator może pracować w sposób ciągły w określonych warunkach.
<b>REGULATOR</b>	Rodzina urządzenia.
<b>SG</b>	Klasa ciśnienia zamknięcia.
<b>Slam shut device</b>	Grupa zaworu blokującego.
<b>S.n.</b>	Numer seryjny urządzenia.
<b>Strength type</b>	Klasa wytrzymałości: Integral strength (IS) o differential strength (DS) [Wytrzymałości integralnej lub Wytrzymałości różnicowej].
<b>TS</b>	Dopuszczalny zakres temperatur (min. i maks.), dla których zaprojektowano urządzenie.
<b>Tripping unit</b>	Grupa presostatów.
<b>Typ</b>	Typ i grupa akcesorium.
<b>Wd</b>	Pełny zakres nastawy, który można uzyskać za pomocą regulatora poprzez regulację i/lub wymianę niektórych podzespołów (np. wymianę gniazda zaworu lub elementu regulacyjnego, np. sprężyny).
<b>Wdo</b>	Pełny zakres nastawy do zadziałania spowodowanego wzrostem ciśnienia presostatu wbudowanego w zawór blokujący. Zakres ten można osiągnąć poprzez regulację i/lub wymianę podzespołów (np. sprężyny lub elementu czujnikowego).
<b>Wds</b>	Pełny zakres nastawy, który można uzyskać z regulatora poprzez regulację, ale bez wymiany podzespołów.
<b>Wdso</b>	Pełny zakres nastawy do zadziałania spowodowanego wzrostem ciśnienia presostatu wbudowanego w zawór blokujący. Zakres ten można uzyskać poprzez regulację, ale bez wymiany podzespołów.

Termin	Opis
<b>Wdu</b>	Pełny zakres nastawy do zadziałania spowodowanego zmniejszenie ciśnienia presostatu wbudowanego w zawór blokujący. Zakres ten można osiągnąć poprzez regulację i/lub wymianę podzespołów (np. sprężyny lub elementu czujnikowego).
<b>Wdsu</b>	Pełny zakres nastawy do zadziałania spowodowanego zmniejszenie ciśnienia presostatu wbudowanego w zawór blokujący. Zakres ten można uzyskać poprzez regulację, ale bez wymiany podzespołów.

*Tab. 2.6.*

## 2.9 - SŁOWNICZEK JEDNOSTEK MIARY

Rodzaj pomiaru	Jednostka miary	Opis
<b>Objętościowe natężenie przepływu</b>	Sm <sup>3</sup> /h	Standardowe metry sześciennie na godzinę
	Scfh	Standardowe stopy sześciennie na godzinę
<b>Ciśnienie</b>	bar	Jednostki miary w systemie CGS
	psi	Funty na cal kwadratowy
	“wc	Cal słupa wody
	Pa	Pascal
<b>Temperatura</b>	°C	Stopień Celsjusza
	°F	Stopień Fahrenheita
	K	Kelvin
<b>Moment dokręcania</b>	Nm	Niutonometr
	ft-lbs	Stopa-funt
<b>Ciśnienie akustyczne</b>	dB	Decybel
<b>Inne miary</b>	V	Volt
	W	Watt
	Ω	Ohm

*Tab. 2.7.*

## 2.10 - FUNKCJE UPOWAŻNIONEGO PERSONELU

Wykwalifikowani operatorzy odpowiedzialni za obsługę i zarządzanie sprzętem w całym okresie ich technicznego użytkowania:

Stanowisko	Definicja
<p><b>Serwisant mechanicz</b></p>	<p>Wykwalifikowany technik, który potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać konserwację zapobiegawczą/korekcyjną wszystkich części mechanicznych urządzeń podlegających konserwacji lub naprawie;</li> <li>• mieć dostęp do wszystkich części sprzętu w celu przeprowadzenia analizy wzrokowej, sprawdzenia stanu wyposażenia, regulacji i kalibracji.</li> </ul> <p>Konserwator mechanicz nie jest upoważniony do pracy przy instalacjach elektrycznych pod napięciem (jeśli występują).</p>
<p><b>Serwisant elektryk</b></p>	<p>Wykwalifikowany technik, który potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać konserwację zapobiegawczą/korekcyjną wszystkich części elektrycznych urządzeń podlegających konserwacji lub naprawie;</li> <li>• czytać schematy elektryczne i sprawdzać poprawność cyklu funkcjonalnego;</li> <li>• interweniować przy regulacjach i instalacjach elektrycznych w celu konserwacji, naprawy i wymiany zużytych części.</li> </ul> <p>Konserwator elektryczny może pracować w obecności napięcia wewnątrz rozdzielnic, skrzynek przyłączeniowych, urządzeń sterujących itp. tylko wtedy, gdy jest osobą uprawnioną (OU).</p> <p>Ogólne wymagania znajdują się w CEI EN 50110-1:2014.</p>
<p><b>Pracownik wyznaczony do transportu, przenoszenia, wyładunku i umieszczenia na miejscu</b></p>	<p>Operator jest uprawniony:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• do użytkowania urządzeń dźwigowych,</li> <li>• przenoszenia materiałów i sprzętu.</li> </ul> <p>Podnoszenie i przenoszenie sprzętu musi się odbywać ściśle według instrukcji dostarczonych przez Producenta oraz zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu instalacji sprzętu.</p>
<p><b>Instalator</b></p>	<p>Wykwalifikowany technik, który potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać wszystkie czynności niezbędne do prawidłowego i bezpiecznego montażu urządzenia;</li> <li>• wykonywać wszystkie procedury niezbędne do prawidłowej i bezpiecznej instalacji urządzenia.</li> </ul>
<p><b>Technik, użytkownika</b></p>	<p>Technik przeszkolony i wykwalifikowany do używania i obsługi sprzętu do czynności, do których został dostarczony. Musi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• być w stanie wykonać wszystkie czynności niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sprzętu i systemu, gwarantując bezpieczeństwo swoje i innych obecnych na miejscu pracowników;</li> <li>• posiadać udokumentowane doświadczenie w prawidłowym użytkowaniu urządzeń takich jak opisane w niniejszej instrukcji oraz być odpowiednio przeszkolonym, poinformowanym i poinstruowanym.</li> </ul> <p>Technik może przeprowadzać konserwację tylko wtedy, gdy jest upoważniony/wykwalifikowany.</p>

Tab. 2.8.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 3 - BEZPIECZEŃSTWO

### 3.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

#### OSTRZEŻENIE!

Sprzęt opisany w tej instrukcji to:

- urządzenie podlegające ciśnieniu w systemach ciśnieniowych;
- zwykle umieszczane w systemach transportujących gazy palne (np. gaz ziemny).

#### OSTRZEŻENIE!

Jeżeli stosowany gaz jest gazem palnym, obszar, w którym zainstalowano urządzenie, określa się jako „strefę niebezpieczną”, ponieważ istnieje szcążtkowe ryzyko powstania potencjalnie wybuchowej atmosfery.

W „strefach niebezpiecznych” i wokół nich

- nie mogą występować żadne potencjalne źródła zapłonu;
- panuje absolutny zakaz palenia tytoniu.

#### UWAGA!

Upoważniony personel nie może z własnej inicjatywy wykonywać czynności ani podejmować działań, które nie należą do jego obowiązków.

Nigdy nie wykonywać prac przy urządzeniu:

- pod wpływem substancji pobudzających, takich jak np. alkohol;
- w przypadku przyjmowania leków, które mogą wydłużyć czas reakcji.

#### INFORMACJA!

Pracodawca musi przeszkolić i poinformować personel o tym, jak zachowywać się podczas pracy i jakiego sprzętu używać.









Przed instalacją, uruchomieniem lub konserwacją personel musi:

- zwrócić uwagę na przepisy bezpieczeństwa obowiązujące w miejscu instalacji, w którym mają pracować;
- uzyskać, w razie potrzeby, niezbędne zezwolenia na wykonywanie czynności;
- wyposażyć się w niezbędne środki ochrony indywidualnej wymagane w procedurach opisanych w niniejszej instrukcji;
- upewnić się, że obszar pracy jest wyposażony w wymagane środki ochrony zbiorowej i znaki bezpieczeństwa.

### 3.2 - ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

W Tab. 3.9 przedstawiono Środki Ochrony Indywidualnej (Ś.O.I.) oraz ich opis. Z każdym symbolem wiąże się obowiązek. Środki ochrony indywidualnej oznaczają wszelkie wyposażenie przeznaczone do używania przez pracownika w celu ochrony przed jednym lub większą liczbą rodzajów ryzyka mogących zagrozić jego bezpieczeństwu lub zdrowiu w miejscu pracy.

W zależności od rodzaju wymaganej pracy, wyznaczeni zostaną operatorzy odpowiedzialni za jej wykonywanie i zobowiązani do stosowania najbardziej odpowiednich Ś.O.I. spośród następujących:

Symbol	Znaczenie
	<b>Nakaz noszenia rękawic ochronnych lub izolacyjnych.</b> Wskazuje na wymóg stosowania przez pracowników rękawic ochronnych lub izolacyjnych.
	<b>Nakaz noszenia okularów ochronnych.</b> Wskazuje wymóg stosowania przez pracowników okularów ochronnych w celu ochrony oczu.
	<b>Nakaz noszenia obuwia ochronnego.</b> Wskazuje wymóg noszenia przez pracowników obuwia ochronnego, które chroni stopy.
	<b>Nakaz noszenia środków ochrony przed hałasem.</b> Wskazuje wymóg stosowania przez pracowników naszników lub zatyczek do uszu w celu ochrony słuchu.
	<b>Nakaz noszenia odzieży ochronnej.</b> Wskazuje wymóg noszenia przez pracowników określonej odzieży ochronnej.
	<b>Nakaz noszenia maski ochronnej.</b> Wskazuje wymóg stosowania przez pracowników masek chroniących drogi oddechowe w przypadku zagrożenia chemicznego.
	<b>Nakaz noszenia kasku ochronnego.</b> Wskazuje wymóg noszenia przez pracowników kasku ochronnego.
	<b>Nakaz noszenia kamizelek odblaskowych.</b> Wskazuje wymóg stosowania przez pracowników kamizelek odblaskowych.

Tab. 3.9.

#### OSTRZEŻENIE!

Każdy uprawniony pracownik jest obowiązany:

- dbać o zdrowie i bezpieczeństwo własne oraz innych osób przebywających w miejscu pracy, na które spadają skutki jego działań lub zaniechań, zgodnie ze swoim wykształceniem oraz instrukcjami i środkami przekazanymi przez pracodawcę;
- odpowiednio używać dostarczonych Ś.O.I.;
- niezwłocznie zgłaszać pracodawcy, kierownikowi lub osobie odpowiedzialnej wszelkie braki w środkach i urządzeniach, jak również wszelkie warunki niebezpieczne, o których się dowiedzieli.

### **3.3 - POZOSTAŁE ZAGROŻENIA**

Zgodnie z wymaganiami dyrektywy PED 2014/68/UE pkt 1.2 załącznika I, poniżej oceniono zagrożenia związane z urządzeniem oraz przyjęte zasady ich zapobiegania, według następującej klasyfikacji:

- a) Eliminacja i/lub redukcja ryzyka.
- b) Zastosowanie odpowiednich środków ochronnych.
- c) Informowanie użytkowników o ryzyku resztkowym.

**3.3.1 - TABELA RYZYKA RESZTKOWEGO ZWIĄZANEGO Z CIŚNIENIEM**

Ryzyko i niebezpieczeństwo	Zdarzenie i przyczyna	Efekt i konsekwencja	Rozwiązanie i zapobieganie
<b>Wylot gazu pod ciśnieniem. Wyrzucanie części metalowych i nie-metalowych pod ciśnieniem.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gwałtowne uderzenie;</li> <li>Uderzenia (w tym spowodowane upadkiem, niewłaściwym przeniesieniem itp.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odkształcenie;</li> <li>Uszkodzenie połączeń, a jeśli pod ciśnieniem, nawet wybuch.</li> </ul>	<p>a. Przenoszenie i instalacja przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia lokalnych naprężeń.</p> <p>b. Instalacja w odpowiednich miejscach i przestrzeniach z odpowiednimi osłonami, odpowiednim opakowaniem.</p> <p>c. Informacje zawarte w instrukcji obsługi i ostrzeżeniach.</p>
<b>Wylot gazu pod ciśnieniem. Wyrzucanie części metalowych i nie-metalowych pod ciśnieniem.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Używanie nieodpowiednich płynów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korozja.</li> <li>Kruchość.</li> <li>Ekspluzja.</li> </ul>	<p>a. Użytkownik musi sprawdzić, czy używany płyn jest zgodny z tym podanym na tabliczce znamionowej.</p>
<b>Wylot gazu pod ciśnieniem. Wyrzucanie części metalowych i nie-metalowych pod ciśnieniem.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Działanie w temperaturach poniżej minimalnej dopuszczalnej temperatury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kruchość.</li> <li>Uszkodzenie.</li> <li>Ekspluzja.</li> </ul>	<p>a. Instalować w miejscach o temperaturze nie niższej niż minimalna dopuszczalna temperatura i/lub odpowiednio zaizolować urządzenie.</p> <p>b. Minimalna dopuszczalna temperatura jest podana na tabliczce znamionowej.</p>
<b>Wylot gazu pod ciśnieniem. Wyrzucanie części metalowych i nie-metalowych pod ciśnieniem. Ekspluzja.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nadciśnienie lub przekroczenie wartości granicznych podanych na tabliczce znamionowej (maksymalne dopuszczalne ciśnienie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ekspluzja.</li> <li>Uszkodzenia.</li> <li>Pęknięcia.</li> <li>Trwałe odkształcenia.</li> </ul>	<p>a. Urządzenie posiada odpowiednie marginesy bezpieczeństwa.</p> <p>b. Użytkownik musi sprawdzić maksymalne ciśnienie, jakie można zastosować w przypadku urządzenia.</p> <p>c. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie podane jest na odpowiedniej tabliczce umieszczonej na urządzeniu.</p>
<b>Spadek urządzenia.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niebezpieczne przeniesienie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odkształcenie;</li> <li>Pęknięcia.</li> <li>Uszkodzenia.</li> </ul>	<p>a. Użytkownik musi być wyposażony w sprzęt do podnoszenia o odpowiednich rozmiarach.</p> <p>b. Powyższe wymagania są określone w instrukcjach obsługi i ostrzeżeniach dotyczących sprzętu.</p>
<b>Wydostawanie się płynu pod ciśnieniem. Wyrzucanie części metalowych i nie-metalowych pod ciśnieniem.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieprawidłowe zamocowanie urządzenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odkształcenie;</li> <li>Uszkodzenia.</li> </ul>	<p>a. Urządzenie jest wyposażone w zuniifikowane przyłącza procesowe i złączki zaciskowe.</p> <p>b. Użytkownik musi zapewnić prawidłowe przymocowanie do przewodu.</p> <p>c. Wskazówki podane w instrukcji obsługi i ostrzeżeniach.</p>
<b>Ekspluzja urządzenia. Wydostawanie się płynu pod ciśnieniem. Wyrzucanie części metalowych.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Działanie w temperaturach powyżej maksymalnej dopuszczalnej temperatury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie wytrzymałości mechanicznej i uszkodzenie urządzenia.</li> <li>Ekspluzja.</li> </ul>	<p>a. Użytkownik musi wyposażyć instalację w odpowiednie środki kontroli i bezpieczeństwa.</p> <p>b. Maksymalna dopuszczalna temperatura jest podana na tabliczce znamionowej.</p>

Ryzyko i niebezpieczeństwo	Zdarzenie i przyczyna	Efekt i konsekwencja	Rozwiązanie i zapobieganie
<b>Wyciek gazu pod ciśnieniem.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konserwacja urządzenia z działającą instalacją.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niewłaściwe otwieranie komór ciśnieniowych.</li> </ul>	<p>a. Użytkownik powinien przeprowadzać wszelkie czynności konserwacyjne przy wyłączonym urządzeniu.</p> <p>b. Powyższe instrukcje podano w instrukcji obsługi i ostrzeżeniach.</p>
<b>Wyciek gazu pod ciśnieniem. Wyrzucanie części metalowych i nie-metalowych pod ciśnieniem.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obciążenia zewnętrzne działające na urządzenie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odkształcenie;</li> <li>Powstawanie pęknięć i szczelin;</li> <li>Jeśli znajdzie się pod ciśnieniem, również eksploduje.</li> </ul>	<p>a. Z wyjątkiem tego, co zostało przewidziane w projekcie, użytkownik musi sprawdzić, czy na urządzenie nie działają żadne inne obciążenia skupione.</p>
<b>Wyciek gazu pod ciśnieniem. Wyrzucanie części metalowych i nie-metalowych pod ciśnieniem.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prądy błędzące, różniczkowanie, potencjały elektrostatyczne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miejscowa korozja w urządzeniu.</li> </ul>	<p>b. Użytkownik musi wyposażyć urządzenie w niezbędne środki zabezpieczające i uziemienia.</p> <p>c. Powyższe wymagania są określone w instrukcjach obsługi i ostrzeżeniach dotyczących sprzętu.</p>
<b>Wyciek gazu pod ciśnieniem. Wyrzucanie części metalowych i nie-metalowych pod ciśnieniem.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wilgotność.</li> <li>Środowiska z agresywną atmosferą.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogorszenie stanu powierzchni zewnętrznych.</li> <li>Korozja.</li> </ul>	<p>a. Użytkownik musi okresowo sprawdzać stan powierzchni zewnętrznych.</p> <p>b. Powyższe instrukcje podano w instrukcji obsługi i ostrzeżeniach.</p>

Tab. 3.10.

### 3.3.2 - TABELA RYZYKA RESZTKOWEGO W PRZYPADKU ATMOSFER POTENCJALNIE WYBUCHOWYCH.

W Tab. 3.11 wskazano warunki, które mogą prowadzić do wytworzenia potencjalnie wybuchowej atmosfery przez zawór blokujący HBC 975.

Tabela obowiązuje przy stosowaniu gazu ziemnego o gęstości nieprzekraczającej 0,8; w przypadku innych gęstości należy również uwzględnić warunki instalacji i otoczenia.

#### **OSTRZEŻENIE!**

**Jeżeli stosowany gaz jest gazem palnym, obszar, w którym zainstalowano urządzenie, określa się jako „strefę niebezpieczną”, ponieważ istnieje szczątkowe ryzyko powstania potencjalnie wybuchowej atmosfery.**

**W „strefach zagrożenia” i wokół niego nie mogą znajdować się żadne skuteczne źródła zapłonu.**

Warunki robocze	Atmosfera potencjalnie wybuchowa	Odniesienia normatywne	Środki zarządzania zawarte w instrukcji obsługi i ostrzeżeniach
<b>Pierwsze uruchomienie</b>	Nie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podczas cyklu produkcyjnego i przed oznakowaniem CE zgodnie z dyrektywą 2014/68/UE zewnętrzna szczelność urządzenia jest testowana do wartości 1,1 PS (zgodnie z normą EN 14382).</li> <li>Przed oddaniem urządzenia do eksploatacji, sprawdza się szczelność zewnętrznej uszczelki części instalacji, na której jest ono zainstalowane, pod odpowiednim ciśnieniem (zgodnie z normami EN 12186 i EN 12279).</li> </ul>	Instrukcja użytkownika wskazuje na konieczność spełnienia wymagań norm EN 12186 i EN 12279.
<b>Działanie w normalnych warunkach</b>	Nie	<p>Obowiązuje to samo, co wskazano w poprzednim punkcie, a także:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>urządzenie jest instalowane na zewnątrz lub w środowisku z wentylacją naturalną (zgodnie z normami EN 12186 i EN 12279);</li> <li>instalacja podlega nadzorowi zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi, dobrą praktyką i instrukcjami producenta urządzenia (zgodnie z wymogami norm EN 12186 i EN 12279).</li> </ul>	<p>Instrukcja obsługi podaje, że:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>środowisko, w którym urządzenie jest zainstalowane, jeśli istnieje, musi spełniać wymagania określone w normach EN 12186 i EN 12279;</li> <li>podczas nadzoru należy przeprowadzać okresowe kontrole i konserwacje zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi (jeśli mają zastosowanie) i szczegółowymi zaleceniami producenta.</li> </ul>
<b>Uszkodzenie membrany presostatu (nieprawidłowe działanie)</b>	Nie	<p>Zdarzenie to należy uznać za rzadką usterkę.</p> <p>Wszystkie komory ciśnieniowe ograniczone z co najmniej jednej strony membraną muszą zostać przeniesione do obszaru bezpiecznego (zgodnie z normami EN 12186 i EN 12279).</p>	Instrukcja obsługi wskazuje na konieczność spełnienia wymagań określonych w normach EN 12186 i EN 12279.

Warunki robocze	Atmosfera potencjalnie wybuchowa	Odniesienia normatywne	Środki zarządzania zawarte w instrukcji obsługi i ostrzeżeniach
<b>Uszkodzenie innych części niemetalowych (nieprawidłowe działanie)</b>	Nie	Ten rodzaj nieprawidłowego działania nie jest racjonalnie oczekiwane, ponieważ wiąże się ze statycznymi (zewnętrznymi) uszczelnieniami.	-
<b>Likwidacja</b>	Nie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redukcja ciśnienia w sekcji instalacji, w której zainstalowane jest urządzenie, musi odbywać się za pomocą odpowiednich przewodów odpowietrzających poprowadzonych do bezpiecznego obszaru (zgodnie z normami EN 12186 i EN 12279).</li> <li>Pozostały gaz należy usunąć w sposób wskazany powyżej.</li> </ul>	Instrukcja obsługi wskazuje na konieczność spełnienia wymagań określonych w normach EN 12186 i EN 12279
<b>Ponowne uruchomienie</b>	Nie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Po ponownym złożeniu urządzenia należy wykonać próbę szczelności zewnętrznej przy odpowiedniej wartości ciśnienia określonej przez producenta.</li> <li>Przed oddaniem urządzenia do eksploatacji, sprawdza się szczelność zewnętrznej uszczelki części instalacji, na której jest ono zainstalowane, pod odpowiednim ciśnieniem (zgodnie z normami EN 12186 i EN 12279).</li> </ul>	Instrukcja obsługi wskazuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>minimalne warunki do przeprowadzania prób szczelności zewnętrznej;</li> <li>konieczność spełnienia wymagań określonych w normach EN 12186 i EN 12279.</li> </ul>

Tab. 3.11.

### 3.4 - OBOWIĄZKI I ZAKAZY

Poniżej znajduje się lista obowiązków i zakazów, których należy przestrzegać w celu zapewnienia bezpieczeństwa operatorowi.

Nakazuje się:



- uważnie przeczytać i zrozumieć instrukcję obsługi oraz ostrzeżenia;
- sprawdzić, czy urządzenia znajdujące się dalej mają odpowiednie wymiary, biorąc pod uwagę wymaganą wydajność urządzenia w rzeczywistych warunkach użytkowania;
- przed zainstalowaniem urządzenia należy obowiązkowo zapoznać się z danymi umieszczonymi na tabliczkach znamionowych;
- unikać gwałtownych uderzeń i wstrząsów, które mogą uszkodzić sprzęt i spowodować wyciek płynu pod ciśnieniem.

Zakazuje się:

- obsługiwać urządzenia w jakimkolwiek celu bez Ś.O.I. wskazanych w procedurach roboczych opisanych w niniejszej instrukcji obsługi i ostrzeżeniach;
- pracy w obecności otwartego ognia lub zbliżyć otwarty ogień do obszaru roboczego;
- palenia tytoniu w pobliżu urządzenia lub podczas pracy przy nim;
- używania urządzenia o parametrach innych niż podane na tabliczce znamionowej;
- używania urządzenia z płynami innymi niż wskazane na tabliczce znamionowej oraz w niniejszej instrukcji obsługi i ostrzeżeniach;
- używania urządzenia w zakresie temperatur roboczych wykraczającym poza zakres podany na tabliczce znamionowej oraz w niniejszej instrukcji obsługi i ostrzeżeniach;
- przeprowadzania konserwacji urządzenia z częścią instalacji, na której zainstalowano urządzenie, będące w eksploatacji;
- instalować lub używać urządzenia w środowiskach nie określonych w niniejszej instrukcji.

### 3.5 - PIKTOGRAMY BEZPIECZEŃSTWA

Na urządzeniach i/lub opakowaniach PIETRO FIORENTINI S.p.A. mogą być umieszczone następujące piktogramy bezpieczeństwa:

Symbol	Definicja
	Symbol używany do identyfikacji NIEBEZPIECZEŃSTWA ELEKTRYCZNEGO.
	Symbol używany do identyfikacji OGÓLNEGO ZAGROŻENIA.

Tab. 3.12.

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Zabrania się usuwania piktogramów bezpieczeństwa z urządzenia.**

**Użytkownik jest zobowiązany wymienić piktogramy bezpieczeństwa, które stały się nieczytelne z powodu zużycia, usunięcia lub manipulacji.**

### 3.6 - POZIOM HAŁASU

W zależności od warunków pracy, użytkownika i wymaganej konfiguracji, urządzenie może generować hałas wykraczający poza granice dozwolone przez przepisy obowiązujące w kraju instalacji.

W sprawie wartości hałasu generowanego przez urządzenia oraz dalszych informacji należy kontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A.

#### **UWAGA!**

**Obowiązek stosowania słuchawek lub zatyczek do uszu w celu ochrony słuchu operatora obowiązuje, jeśli hałas w otoczeniu, w którym zainstalowane jest urządzenie (w zależności od konkretnych warunków roboczych) przekroczy wartość 85 dBA.**

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 4 - OPIS I ZASADA DZIAŁANIA

### 4.1 - OPIS OGÓLNY

Zawór blokujący HBC 975 jest urządzeniem zabezpieczającym, które blokuje przepływ gazu, jeśli kontrolowane ciśnienie osiągnie wartość kalibracyjną ustawioną dla jego zadziałania.

Zawór blokujący HBC 975 można zamontować na linii wlotowej regulatora lub indywidualnie.

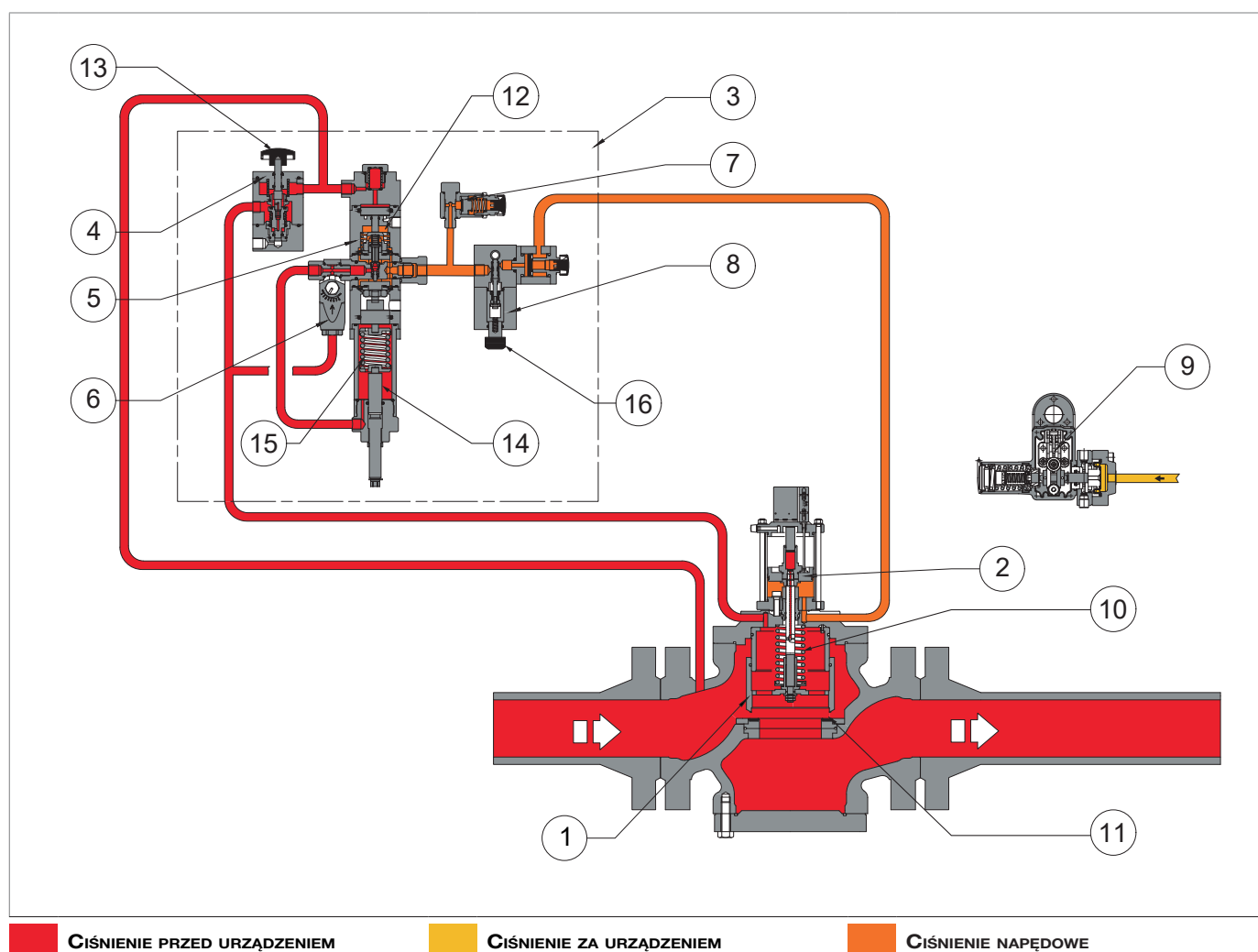
Jeśli zawór blokujący jest zamontowany przed regulatorem, ciśnienie sterujące docierające do presostatu jest pobierane za regulatorem.

Jeśli zawór jest zamontowany indywidualnie, presostat odbiera ciśnienie za zaworem blokującym.

Zawór blokujący HBC 975 składa się z (patrz rys. 4.1):

Poz.	Opis
1	Zrównoważona zasuwa zaworu
2	Siłownik pneumatyczny jednostronnego działania
3	Urządzenie LINE OFF 2.0

Tab. 4.13.



**C** CIŚNIENIE PRZED URZĄDZENIEM

**Y** CIŚNIENIE ZA URZĄDZENIEM

**O** CIŚNIENIE NAPĘDOWE

Rys. 4.1. Opis ogólny HBC 975

Urządzenie LINE OFF 2.0 (3) składa się z:

Poz.	Opis
4	HP2/2: urządzenie filtrujące gaz, które zasila obwód sterujący. Pełni również funkcję obejścia niezbędną do zresetowania wbudowanego zaworu blokującego HB/97.
5	R44/SS: regulator ciśnienia wymagany do obniżenia ciśnienia przed urządzeniem do ciśnienia napędowego siłownika wbudowanego zaworu blokującego HB/97.
6	AR100: zawór laminarnego przepływu do regulacji prędkości ładowania ciśnienia w obwodzie pneumatycznym i filtrowania gazu na wlocie do regulatora R44/SS (6). <b>! INFORMACJA!</b> <b>Prędkość spustu jest regulowana za pomocą śruby (wartość minimalna 1, wartość maksymalna 8).</b>
7	VS/FI: zawór bezpieczeństwa używany do: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spuścić do atmosfery ewentualne nadciśnienie powstałe w wyniku nieprawidłowego działania regulatora ciśnienia R44/SS;</li> <li>• chroni cały obwód za regulatorem ciśnienia R44/SS.</li> </ul>
8	Zawór 3/2: używany do zwiększania i zmniejszania ciśnienia w siłowniku wbudowanego zaworu blokującego HB/97.
9	Presostat sterujący: poprzez głowicę przełącznika presostatu sterującego połączoną za zaworem, umożliwia uruchomienie wbudowanego zaworu blokującego HB/97 w przypadku spadku lub wzrostu ciśnienia za zaworem.

Tab. 4.14.

Zawór blokujący HBC 975 może być obsługiwany:

- po przekroczeniu ustalonej nastawy;
- ręcznie za pomocą przycisku na presostacie;
- zdalnie.

Główne cechy zaworu blokującego HBC 975 to:

- zrównoważona zasuwka zaworu;
- pośredni napęd pneumatyczny z własnym zasilaniem;
- lokalny przycisk zamknięcia;
- zadziałanie mająca na celu zwiększenie i/lub zmniejszenie ciśnienia za urządzeniem;
- dokładność (AG):
  - » 1 na wartości zadziałania dla maksymalnego ciśnienia;
  - » 5 na wartości zadziałania dla minimalnego ciśnienia;
- wbudowany zawór obejściowy;
- tylko reset ręczny

## 4.2 - DZIAŁANIE

Zasuwa (1) zaworu przy braku ciśnienia utrzymywana jest w położeniu zamkniętym przez sprężynę (10) i opiera się na uszczelce wzmocnionej (11).

Ciśnienie przed urządzeniem (Pu) dociera do HP2/2 (4) i górnej głowicy (12) regulatora R44/SS (5), zapobiegając w ten sposób nieprawidłowemu zresetowaniu zaworu. Poprzez wciśnięcie przycisku aktywacji (13) zaworu obejściowego gaz pod ciśnieniem jest filtrowany i podawany do zaworu AR100 (6), który z kolei zasila:

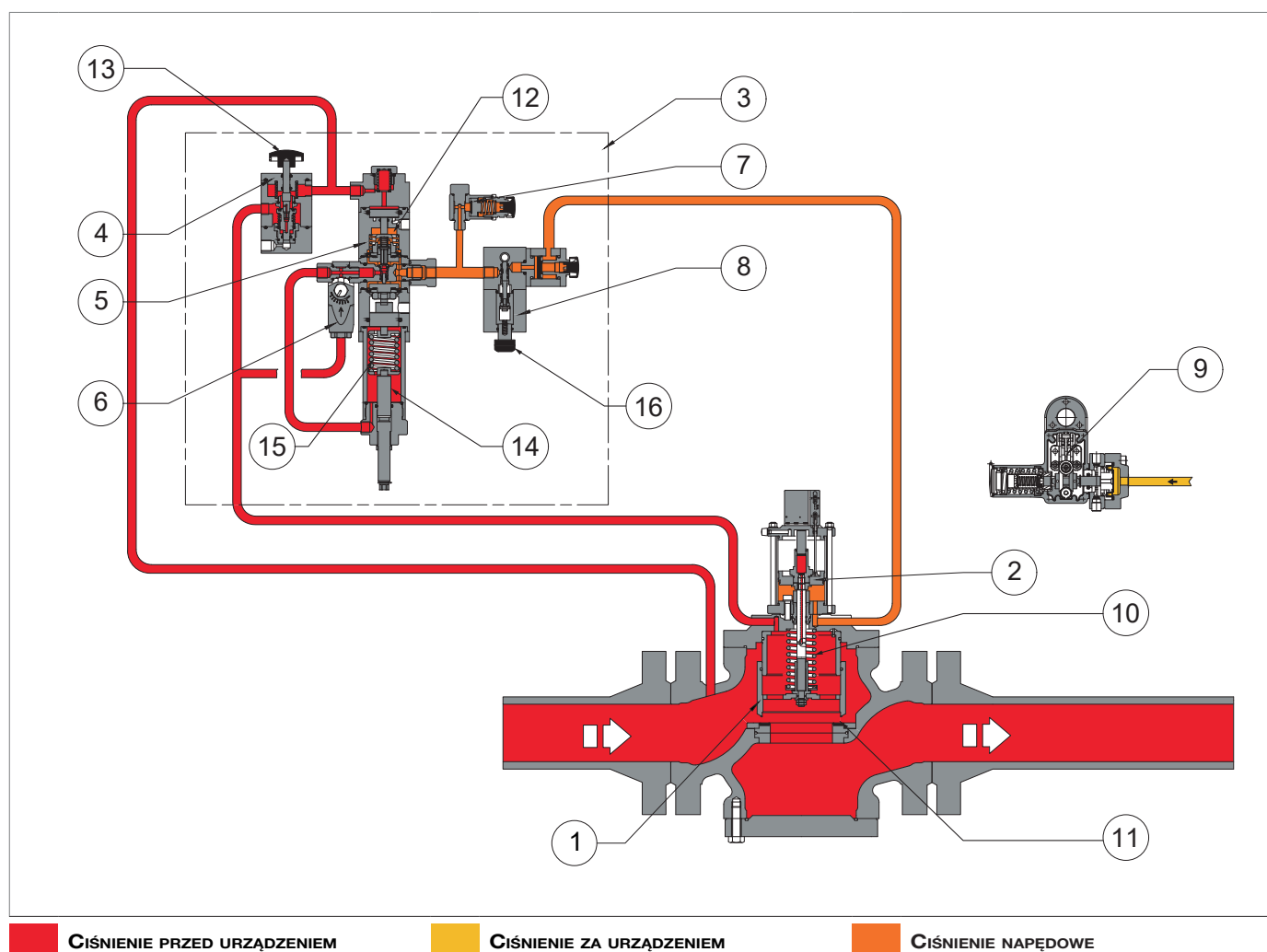
- komorę sprężyny regulacyjnej (14);
- przed regulatorem R44/SS (5), skalibrowany na ciśnienie 4,5 bara, aby pokonać siłę sprężyny zamykającej (15) zaworu głównego.

Naciskając na dźwignię resetowana (16) powoduje działanie systemu przyczepiania presostatu (9) i w ten sposób umożliwia za pomocą zaworu 3/2 (8):

- zwiększanie ciśnienia siłownika (2) zaworu blokującego przez regulator R44/SS (5);
- otwarcie zasuwu (1)

W przypadku konieczności zadziałania zaworu blokującego, system mocowania presostatu oddziałuje na zawór 3/2 do:

- odprowadzania ciśnienia z siłownika (2) do atmosfery przez zawór 3/2 (8);
- umożliwienie sprężynie (10) ustawienie zasuwu (1) do pozycji zamkniętej.



Rys. 4.2. Działanie HBC 975

## 4.3 - PRZEZNACZENIE

### 4.3.1 - UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Sprzęt, o którym mowa, jest przeznaczony do:

Operacja	Dozwolona	Niedozwolona	Środowisko przetwarzania
<b>Monitorowanie wartości ciśnienia:</b>	Gazowe, niekorozyjne, wstępnie przefiltrowane płyny.	<ul style="list-style-type: none"> <li>płynów.</li> <li>Wszelkie produkty inne niż dozwolone.</li> </ul>	Instalacje do transportu i dystrybucji gazu ziemnego do zasilania sieci do: <ul style="list-style-type: none"> <li>użytku cywilnego;</li> <li>użytku przemysłowego.</li> </ul>

Tab. 4.15.

Urządzenie zostało zaprojektowane do użytku wyłącznie w zakresie podanym na tabliczce znamionowej oraz zgodnie z instrukcjami i ograniczeniami użytkowania podanymi w niniejszej instrukcji.

Wskazówki dotyczące bezpiecznej pracy są następujące:

- stosować w zakresach podanych na tabliczce znamionowej i w niniejszej instrukcji;
- używać zgodnie z procedurami zawartymi w instrukcji obsługi;
- wykonywać rutynową konserwację/serwis w określonym czasie i w określony sposób;
- przeprowadzić w razie potrzeby serwis specjalistyczny;
- nie należy dopuszczać do nieuprawnionej manipulacji przy urządzeniach zabezpieczających i/lub je omijać.

### 4.3.2 - RACJONALNIE PRZEWIDYWALNE NIEWŁAŚCIWE UŻYCIĘ

Racjonalnie przewidywalne niewłaściwe użytkowanie jest zdefiniowane jako używanie sprzętu w sposób nieprzewidywany na etapie

projektowania, ale które mogą wynikać z łatwo przewidywalnych zachowań ludzkich:

- płyny powodujące korozję;
- płyny, które nie zostały odpowiednio oczyszczone;
- płyny;
- instynktowna reakcja operatora w przypadku wystąpienia usterki, wypadku lub awarii podczas użytkowania urządzenia;
- zachowanie wynikające z presji na utrzymanie sprzętu w ruchu w każdych warunkach;
- zachowanie wynikające z nieostrożności;
- zachowania wynikające z użytkowania urządzenia przez niewykwalifikowane i nieodpowiednie osoby;
- użytkowania urządzenia w sposób inny niż zgodny z punktem „Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem”.

Każde użycie urządzenia inne niż zamierzone wymaga uprzedniej pisemnej zgody przez PIETRO FIORENTINI S.p.A.

W przypadku braku pisemnego upoważnienia, użytkowanie uważa się za niewłaściwe.

W przypadku „niewłaściwego użytkowania” PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody osobowe lub rzeczowe i uznaje wszelkie gwarancje na urządzenie za nieważne.

### 4.3.3 - RODZAJE PŁYNÓW

Urządzenie pracuje przy użyciu gazów palnych, stosowanych w:

- w stacjach regulacji ciśnienia zgodnie z EN 12186 lub EN 12279;
- w sieciach przesyłowych i dystrybucyjnych;
- w instalacjach komercyjnych i przemysłowych (z zastrzeżeniem weryfikacji poprzez kontakt z producentem).

#### INFORMACJA!

**Urządzenie, po weryfikacji przez kontakt z producentem, może być również używane z gazami obojętnymi.**

#### 4.4 - WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE/WYDAJNOŚĆ

Zawór blokujący HBC 975 jest odpowiedni do średniego i wysokiego ciśnienia. HBC 975 jest zaworem typu „top entry”, co pozwala na łatwą konserwację bez konieczności wyjmowania go z przewodu. Wyposażony jest również w przycisk umożliwiający miejscowe zamknięcie.

Główne specyfikacje tego urządzenia są następujące:

Dane techniczne	
<b>Maksymalne dopuszczalne ciśnienie</b>	Do 100 barów
<b>Zakres temperatury gazu wlotowego</b>	-10°C + 60°C (klasa 1) -20°C + 60°C (klasa 2)
<b>Zakres temperatur otoczenia</b>	-20°C + 60°C
<b>Zakres ciśnienia wlotowego (bpu)</b>	1 ÷ 100 bar
<b>Klasa dokładności (AG)</b>	do 1
<b>Zakres zadziałania do ciśnienia maks. (Wdso)</b>	OPSO 0,2 ÷ 90 bar
<b>Zakres zadziałania do ciśnienia min. (Wdsu)</b>	UPSU 0,2 ÷ 90 bar

Tab. 4.16.

Współczynniki Kg i K1					
<b>Średnica znamionowa [mm]</b>	100	150	200	250	300
<b>Rozmiar [cale]</b>	4"	6"	8"	10"	12"
<b>Współczynnik Kg</b>	7827	16248	25372	35735	53810
<b>Współczynnik K1</b>	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78

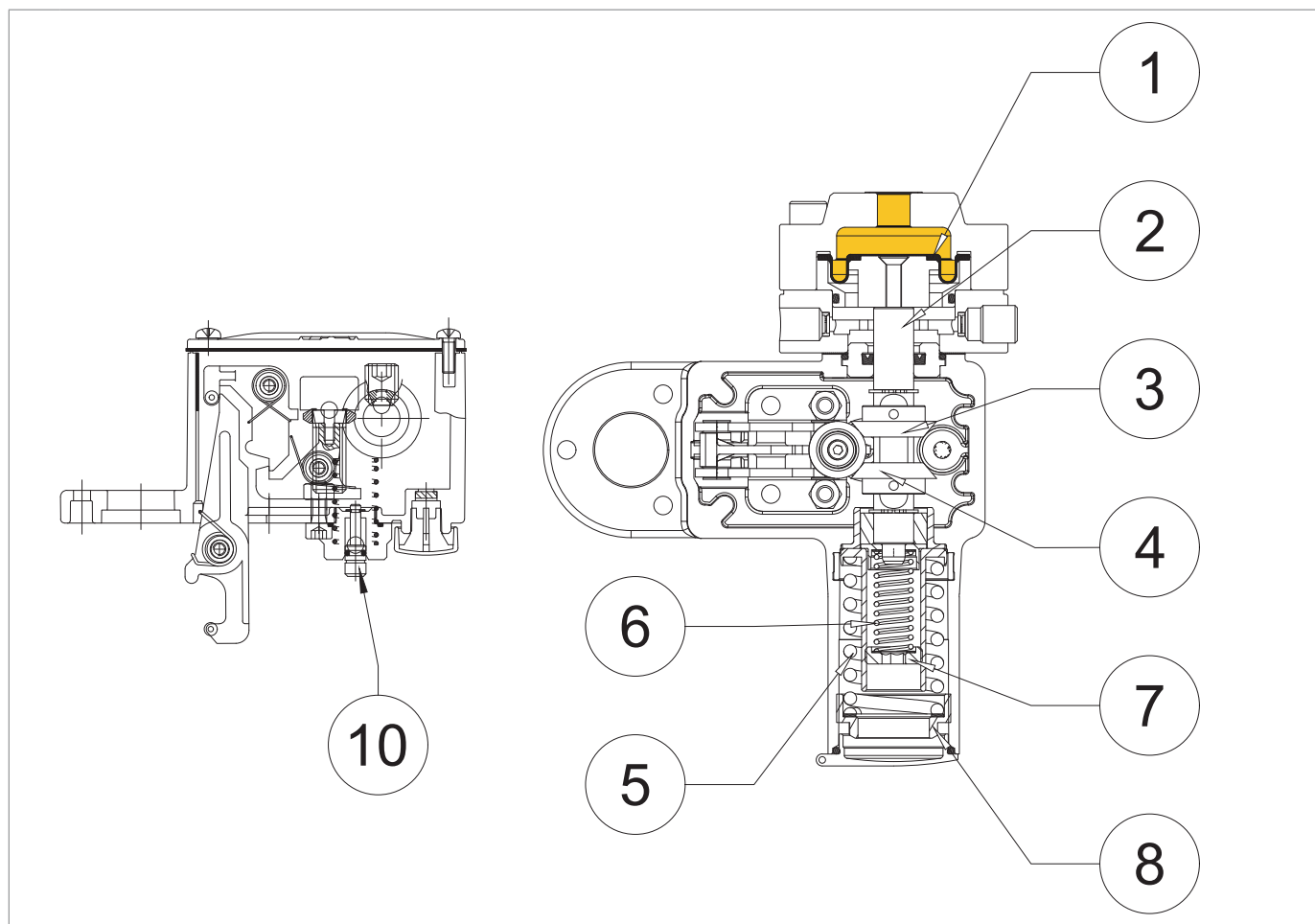
Tab. 4.17.

#### 4.4.1 - PRESOSTATY ZAWORU BLOKUJĄCEGO

Presostat jest urządzeniem sterującym składającym się z:

Poz.	Opis
1	Element sterujący. <b>! INFORMACJA!</b> Elementem sterującym może być membrana lub tłok.
2	Trzpień.
3-4	Czujniki regulacji.
5	Sprężyna do zadziałania maksymalnego ciśnienia.
6	Sprężyna do zadziałania minimalnego ciśnienia.
7	Pierścień regulacji sprężyny minimalnego UPSO (6).
8	Pierścień regulacji sprężyny maksymalnego OPSO (5).
10	Przycisk zwalniający.

Tab. 4.18.



CIŚNIENIE ZA URZĄDZENIEM

Rys. 4.3. Presostat zaworu blokującego

W Tab. 4.19 przedstawiono modele możliwych presostatów do tego zaworu:

<b>Model presostatu</b>	<b>Min. [bar]</b>	<b>Maks. [bar]</b>
<b>102M</b>	0,2 ÷ 2,8	0,2 ÷ 5,5
<b>102MH</b>	2,2 ÷ 5,5	0,2 ÷ 5,5
<b>103M</b>	0,2 ÷ 8	2 ÷ 22
<b>103MH</b>	8 ÷ 19	2 ÷ 22
<b>104M</b>	1,6 ÷ 18	15 ÷ 45
<b>104MH</b>	18 ÷ 41	15 ÷ 45
<b>105M</b>	3 ÷ 44	30 ÷ 90
<b>105MH</b>	44 ÷ 90	30 ÷ 90

Tab. 4.19.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 5 - TRANSPORT I PRZENOSZENIE


### 5.1 - SZCZEGÓLNE UWAGI DOTYCZĄCE TRANSPORTU I PRZENOSZENIA

#### INFORMACJA!

Czynności związane z transportem i przemieszczaniem muszą być wykonywane przez pracownika:

- wykwalifikowany (specjalnie wyszkolony);
- znający przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom i bezpieczeństwa w miejscu pracy;
- uprawniony do używania urządzeń dźwigowych i sprzętu dźwigowego;
- zgodnie z regulacjami i przepisami obowiązującymi w kraju przeznaczenia urządzenia.

#### Transport za pomocą wózka podnośnikowego lub dźwignicy

<b>Funkcja, stanowisko</b>	Osoba odpowiedzialna za transport, przenoszenie, wyładunek i rozmieszczenie na miejscu
<b>Wymagane Ś.O.I.</b>	 <p><b>⚠ OSTRZEŻENIE!</b></p> <p>Ś.O.I. wymienione w tej dokumentacji dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• norm obowiązujących w kraju montażu;</li> <li>• wszelkiego rodzaju instrukcje wydane przez osobę odpowiedzialną za BHP w miejscu montażu.</li> </ul>
<b>Urządzenie podnoszące</b>	Dźwignica, wózek podnośnikowy lub podobne odpowiednie urządzenia.
<b>Masy i wymiary urządzenia</b>	Wymiary i wagi znajdują się w rozdziale 5.2 "Właściwości fizyczne sprzętu".

Tab. 5.20.

### 5.1.1 - OPAKOWANIE I SYSTEMY MOCOWANIA STOSOWANE W CELACH TRANSPORTU

Opakowanie transportowe jest zaprojektowane i skonstruowane w taki sposób, aby uniknąć uszkodzeń podczas normalnego transportu, przechowywania i przemieszczania.

Urządzenie i części zamienne należy przechowywać w odpowiednich opakowaniach do czasu ich zainstalowania.




Po otrzymaniu urządzenia:

- sprawdzić, czy opakowanie jest nienaruszone i czy żadna część nie została uszkodzona podczas transportu i/lub przenoszenia;
- wszelkiego rodzaju uszkodzenia należy natychmiast zgłaszać na adres PIETRO FIORENTINI S.p.A..

#### INFORMACJA!

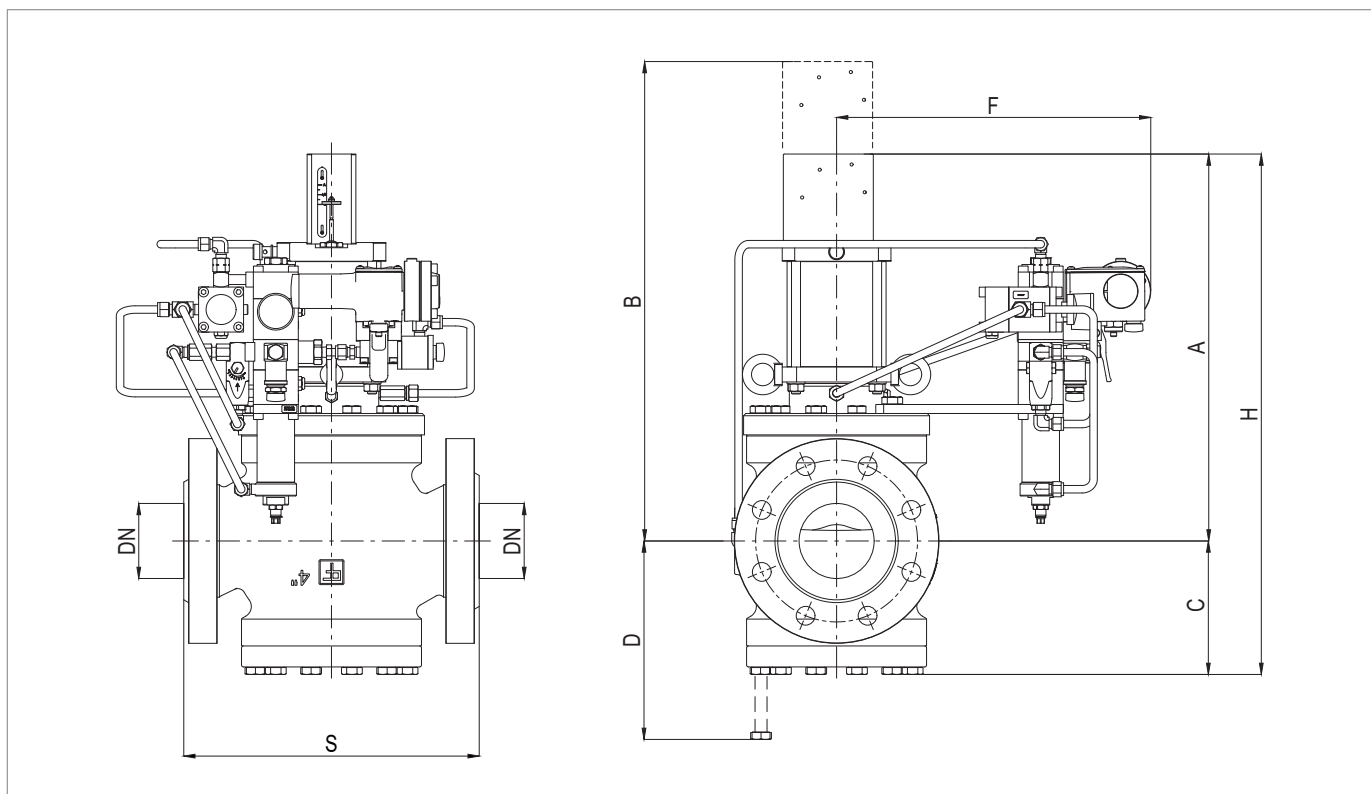
**PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za szkody osobowe lub rzeczowe spowodowane wypadkami wynikającymi z nieprzestrzegania zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.**

W tabeli 5.21 przedstawiono rodzaje stosowanych opakowań:

Odn.	Rodzaj opakowania	Rysunek
A	Pudełko tekturowe	
B	Drewniana skrzynia	
C	Paleta	

Tab. 5.21.

## 5.2 - WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE URZĄDZENIA



Rys. 5.4. Właściwości fizyczne HBC 975

Wymiary i wymiary całkowite HBC 975					
Średnica znamionowa [mm]	100	150	200	250	300
Rozmiar [cale]	4"	6"	8"	10"	12"
<b>S - Klasa 150/PN 16</b>	352	451	543	673	737
<b>S - Klasa 300</b>	368	473	568	708	775
<b>S - Klasa 600</b>	394	508	609	752	819
<b>A</b>	518	645	687	796	940
<b>B</b>	650	835	900	1060	1220
<b>C</b>	180	225	265	340	372
<b>D</b>	205	275	320	440	480
<b>F</b>	358	410	445	510	530
<b>H</b>	700	870	952	1136	1312

Tab. 5.22.

Masy [kgf]					
<b>Klasa 150/PN 16</b>	104	233	305	600	1125
<b>Klasa 300</b>	120	239	349	650	1200
<b>Klasa 600</b>	131	256	375	700	1300

Tab. 5.23.

### 5.3 - METODA KOTWICZENIA I PODNOSZENIA

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Przed przystąpieniem do przenoszenia urządzenia należy upewnić się, że udźwig urządzeń do podnoszenia jest odpowiedni do ładunku.

#### **OSTRZEŻENIE!**

Czynności związane z wyładunkiem, transportem i przenoszeniem muszą być wykonywane przez wykonywane przez operatorów posiadających odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie w zakresie:

- zasad zapobiegania wypadkom;
- bezpieczeństwa w miejscu pracy;
- korzystania z urządzeń podnoszących.

#### **UWAGA!**

Przed przystąpieniem do przemieszczania urządzenia należy:

- usunąć lub bezpiecznie przymocować do ładunku wszelkie ruchome lub wiszące elementy;
- ochronić najbardziej delikatny sprzęt;
- sprawdzić, czy ładunek jest stabilny.

### 5.3.1 - PRZEMIESZCZANIE ZA POMOCĄ WÓZKA WIDŁOWEGO

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zakazuje się:

- przechodzenia pod wiszącymi ładunkami;
- przenoszenia ładunku nad personelem pracującym na terenie zakładu/obiektu.

#### OSTRZEŻENIE!

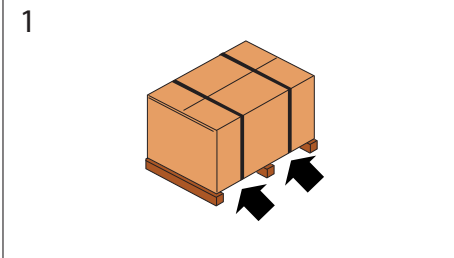




Na wózkach widłowych zabrania się:

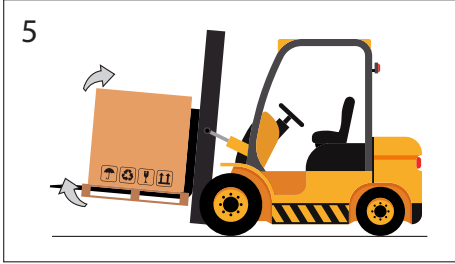
- przewożenia osób;
- podnoszenia ludzi.

#### INFORMACJA!

Opakowanie należy zawsze przenosić w pozycji pionowej

Postępować następująco:

Krok	Czynność	Rysunek
1	Ustawić widły wózka widłowego pod powierzchnią ładunkową.	
2	Upewnić się, że widły wystają z przodu ładunku (co najmniej 5 cm) na wystarczającą długość, aby wyeliminować ryzyko przewrócenia się transportowanego ładunku.	
3	Podnieść widły, aż zetkną się z ładunkiem. <b> INFORMACJA!</b> <b>W razie potrzeby przymocować ładunek do widel za pomocą zacisków lub podobnych urządzeń.</b>	
4	Powoli podnieść ładunek na kilkadziesiąt centymetrów, aby sprawdzić jego stabilność, upewniając się, że środek ciężkości ładunku znajduje się na środku widel.	

Krok	Czynność	Rysunek
5	<p>Pochylenie masztu do tyłu (w kierunku fotela kierowcy) korzystnie wpływa na moment przechylający i zapewnia większą stabilność ładunku podczas transportu.</p>	
6	<p>Dostosować prędkość transportu do nawierzchni i rodzaju ładunku, unikając gwałtownych ruchów.</p> <p><b>⚠ OSTRZEŻENIE!</b></p> <p><b>W przypadku, gdy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeszkody wzdłuż trasy;</li> <li>• określone warunki operacyjne;</li> </ul> <p><b>utrudniają widoczność operatorowi wózka widłowego, wymagana jest pomoc innego pracownika stojącego na ziemi, znajdującego poza zasięgiem działania podnośnika, którego zadaniem jest sygnalizacja.</b></p>	-
7	<p>Umieścić ładunek w wybranym obszarze docelowym.</p>	-

Tab. 5.24.

### 5.3.2 - METODA PRZENOSZENIA ZA POMOCĄ DŹWIGNICY

#### OSTRZEŻENIE!

Obowiązkowe jest stosowanie łańcuchów, lin i śrub oczkowych oznaczonych znakiem CE lub znakiem zgodności zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu instalacji. Nie należy używać łańcuchów połączonych śrubami.

Zawsze sprawdzać, czy:

- zabezpieczenie haka powraca do pierwotnej pozycji;
- liny są w dobrym stanie i mają odpowiedni przekrój.


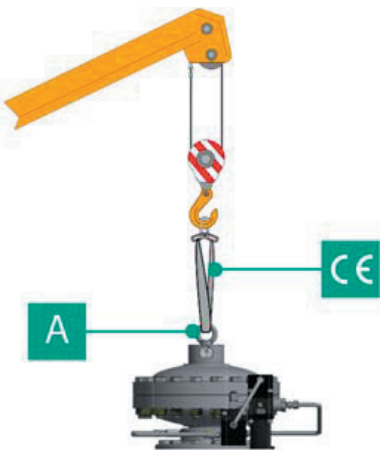

Zakazuje się:

- przeciągania ładunku po ziemi;
- pracownia w pobliżu linii energetycznych;
- pozostawiania w zasięgu działania dźwignicy.

#### INFORMACJA!


Opakowanie należy zawsze przenosić w pozycji pionowej.

Urządzenie musi być obsługiwane przy użyciu punktów podnoszenia przewidzianych na urządzeniu. Aby prawidłowo przeprowadzić transport, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

Krok	Czynność	Rysunek
1	Przymocować linę lub łańcuch do odpowiednich podpór (A).  <b>OSTRZEŻENIE!</b> <b>Punkt podnoszenia jest wymiarowany tak, aby podnosił tylko urządzenie, a nie inne części systemu z nim połączone.</b>	
2	Lekko unieść ładunek, upewniając się, że liny lub łańcuchy są napięte.  <b>INFORMACJA!</b> <b>Sprawdzić, czy ładunek jest prawidłowo zrównoważony.</b>	
3	Ładunek należy przemieszczać unikając gwałtownych ruchów.	
4	Umieścić ładunek w wybranym obszarze docelowym.	

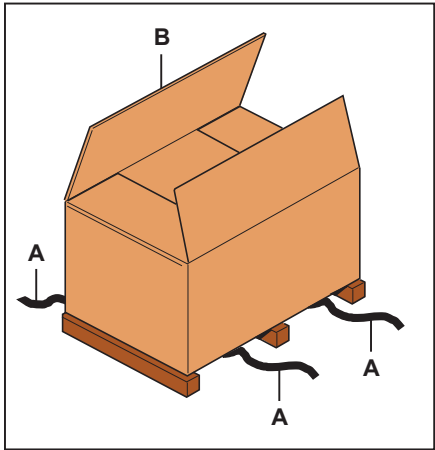
Tab. 5.25.

## 5.4 - USUWANIE OPAKOWANIA

Usuwanie opakowania	
<b>Funkcja, stanowisko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osoba odpowiedzialna za transport, przenoszenie, wyładunek i rozmieszczenie na miejscu;</li> <li>Instalator.</li> </ul>
<b>Wymagane Ś.O.I.</b>	 <p><b>⚠ OSTRZEŻENIE!</b></p> <p>Ś.O.I. wymienione w tej dokumentacji dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku ŚOI wymaganych w celu ochrony przed ryzykiem związanym z miejscem pracy lub warunkami roboczymi, należy odnieść się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>norm obowiązujących w kraju montażu;</li> <li>wszelkiego rodzaju instrukcje wydane przez osobę odpowiedzialną za BHP w miejscu montażu.</li> </ul>

Tab. 5.26.

Aby rozpakować urządzenie, wykonać następujące czynności:

Krok	Czynność	Rysunek
1	Zdjąć taśmy spinające (A).	
2	Wyjmij kartonik z opakowania (B).	
3	Usunąć elementy mocujące sprzęt do podstawy (jeśli są obecne).	
4	Przenieść urządzenie z podstawy do docelowej lokalizacji. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Do ręcznego przemieszczania urządzenia, jeżeli wymagają tego jego wymiary/masa, należy zatrudnić co najmniej 2 operatorów.</b></p> </div>	

Tab. 5.27.

### **! INFORMACJA!**

Po usunięciu wszystkich materiałów opakowaniowych sprawdzić, czy nie ma usterek.

W przypadku widocznych nieprawidłowości:

- nie wykonywać czynności instalacyjnych;
- skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A., podając dane znajdujące się na tabliczce znamionowej urządzenia.

### 5.4.1 - UTYLIZACJA OPAKOWAŃ

#### **! INFORMACJA!**

Oddzielić poszczególne materiały opakowaniowe i zutylizować je zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji.

## 5.5 - PRZECHOWYWANIE I WARUNKI ŚRODOWISKOWE

W przypadku gdy urządzenie będzie przechowywane przez dłuższy okres, podaje się minimalne przewidywane warunki środowiskowe. Tylko spełnienie tych wymagań pozwala nam zagwarantować deklarowane właściwości użytkowe:

Warunki	Dane
Maksymalny okres przechowywania	Maksymalnie 3 lat. <b>! INFORMACJA!</b> <b>W przypadku instalacji w późniejszych okresach, patrz punkt 5.5.1 „Ostrzeżenia przed instalacją po dłuższym przechowywaniu”.</b>
Temperatura	Nie przekraczająca 40°C
Wilgotność	Nie przekraczająca 70%
Promieniowanie	Z dala od źródeł promieniowania zgodnie z normą UNI ISO 2230:2009

Tab. 5.28.

### 5.5.1 - OSTRZEŻENIA PRZED INSTALACJĄ PO DŁUŻSZYM PRZECHOWYWANIU

W przypadku instalacji po okresie magazynowania dłuższym niż 3 lata, należy sprawdzić stan wszystkich elementów gumowych i w przypadku ich uszkodzenia wymienić je, aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia.

Aby wymienić gumowe części urządzenia, zapoznać się z rozdziałem 9 „Konserwacja i kontrola działania”.

#### **! INFORMACJA!**

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. zaleca sprawdzenie stanu zachowania części gumowych w przypadku okresów nieużywania lub przechowywania przekraczających 3 lata.**

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 6 - MONTAŻ

### 6.1 - WYMAGANIA WSTĘPNE DOTYCZĄCE INSTALACJI

#### 6.1.1 - DOPUSZCZALNE WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Miejsce zamontowania musi być odpowiednie dla bezpiecznego użytkowania urządzenia.

Obszar instalacji sprzętu musi być wyposażony w oświetlenie zapewniające operatorowi dobrą widoczność podczas pracy przy sprzęcie.

#### INFORMACJA!

Urządzenie musi pracować w prawidłowo oświetlonych miejscach za pomocą sztucznego oświetlenia odpowiedniego do ochrony operatora (zgodnie z normami UNI EN 12464-1:2011 i UNI EN 12464-2:2014). W przypadku czynności konserwacyjnych wykonywanych w obszarach i/lub częściach, które nie są wystarczająco oświetlone, jest to obowiązkowe:

- używać wszystkich źródeł światła w miejscu instalacji;
- wyposażyć się w przenośny lub przyłączony do sieci zasilania elektrycznego system oświetlenia.

#### UWAGA!

W celu bezpiecznego korzystania z urządzenia należy sprawdzić dane na tabliczce znamionowej urządzenia i/lub jego ewentualnych akcesoriów.

### 6.1.2 - CZYNNOŚCI WYKONYWANE PRZED MONTAŻEM

W odniesieniu do jego **dopuszczalnego ciśnienia PS**, urządzenie nie wymaga żadnego dodatkowego urządzenia zabezpieczającego przed nadciśnieniem, gdy dla stacji redukcyjnej przed urządzeniem maksymalne przypadkowe ciśnienie za urządzeniem wynosi:

$$\text{MIPd} \leq 1,1 \text{ PS}$$

**MIPd** = maksymalna przypadkowa wartość ciśnienia za urządzeniem (dodatkowe informacje - patrz EN 12186:2014).

#### **UWAGA!**

**Jeśli instalacja urządzeń wymaga zastosowania w terenie złączek zaciskowych, należy je zamontować zgodnie z instrukcją producenta złączek.**



**Wybór armatury musi być zgodny z:**

- zastosowanie określone dla urządzenia;
- specyfikacje montażowe, gdy są przewidziane.

Przed przystąpieniem do montażu należy się upewnić, że:

- oczekiwane wymiary miejsca instalacji są zgodne z wymiarami urządzenia;
- wokół urządzenia znajduje się przestrzeń ułatwiająca pracownikom wykonywanie czynności konserwacyjnych;
- rury przed i za urządzeniem znajdują się na tym samym poziomie i są w stanie utrzymać ciężar urządzenia;
- połączenia wlotowe i wylotowe przewodów rurowych są wyrównane na kołnierzach;
- połączenia wejściowe i wyjściowe urządzenia są czyste i nieuszkodzone;
- wnętrze przewodu rurowego przed urządzeniem jest czyste i wolne od pozostałości po obróbce, takich jak żużel spawalniczy, piasek, resztki farby, woda itp.

#### Montaż

<b>Funkcja, stanowisko</b>	Instalator
<b>Wymagane Ś.O.I.</b>	 <p><b> OSTRZEŻENIE!</b></p> <p><b>Ś.O.I. wymienione w tej dokumentacji dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• norm obowiązujących w kraju montażu;</li> <li>• wszelkiego rodzaju instrukcje wydane przez osobę odpowiedzialną za BHP w miejscu montażu.</li> </ul>
<b>Sprzęt wymagane</b>	Patrz rozdział 7 „Urządzenia do uruchomienia/konserwacji”.

Tab. 6.29.

## 6.2 - SZCZEGÓŁOWE UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS MONTAŻU

### OSTRZEŻENIE!

Przed przystąpieniem do montażu należy upewnić się, że zawory przed i za miejscem montażu gazomierza są zamknięte.

### OSTRZEŻENIE!

Instalacja może odbywać się również w środowiskach zagrożonych wybuchem, co wymaga podjęcia wszelkich niezbędnych środków zapobiegawczych i ochronnych.

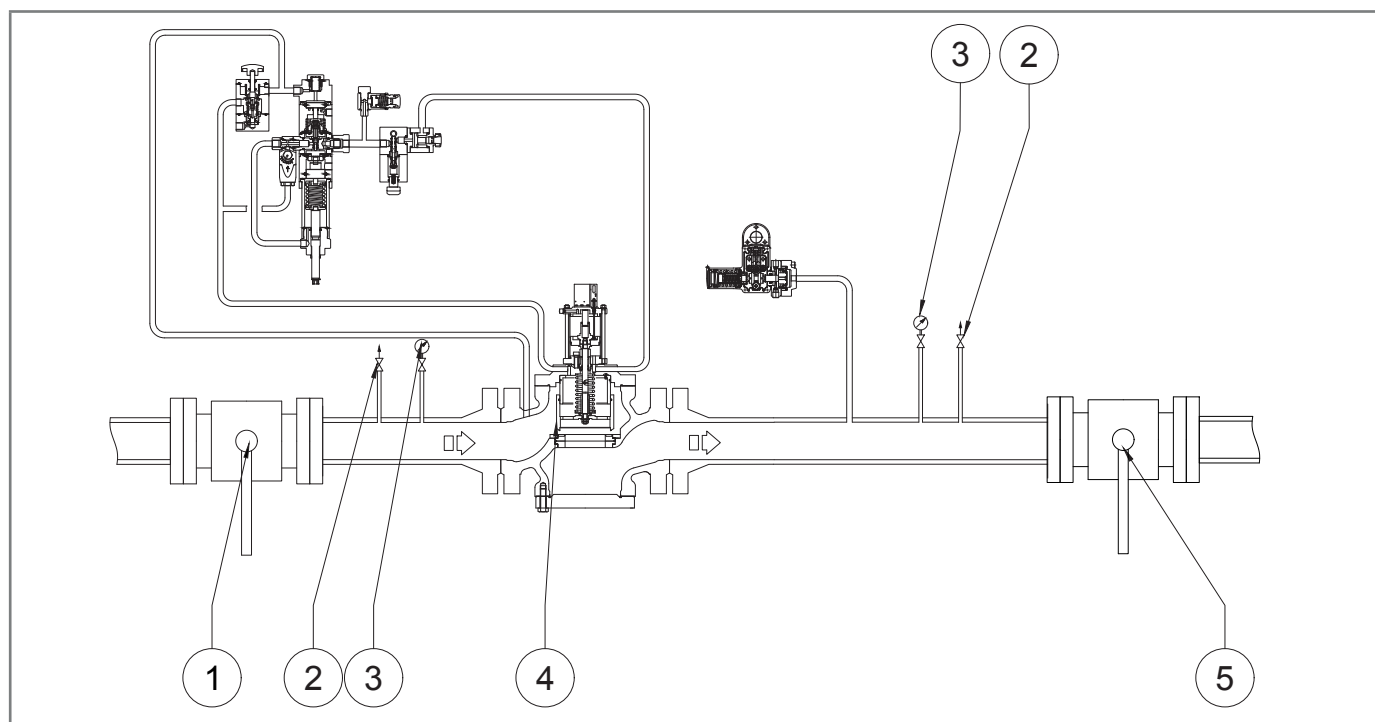
W przypadku tych działań należy zapoznać się z przepisami obowiązującymi w miejscu montażu urządzenia.

### 6.3 - OGÓLNE INFORMACJE O POŁĄCZENIACH

Urządzenie musi być zainstalowane na linii ze strzałką na korpusie skierowaną w kierunku przepływu gazu.  
W instalacji w linii muszą być obecne następujące elementy:

Poz.	Opis
1	1. <b>zawór odcinający przed</b> urządzeniem
2	2. <b>zawory odpowietrzające</b> umieszczone jeden przed i jeden za urządzeniem
3	2. <b>manometry</b> umieszczone jeden przed, a drugi za urządzeniem
4	1. <b>zawór blokujący</b>
5	1. <b>zawór odcinający za</b> urządzeniem

Tab. 6.30.



Rys. 6.5. Instalacja w linii

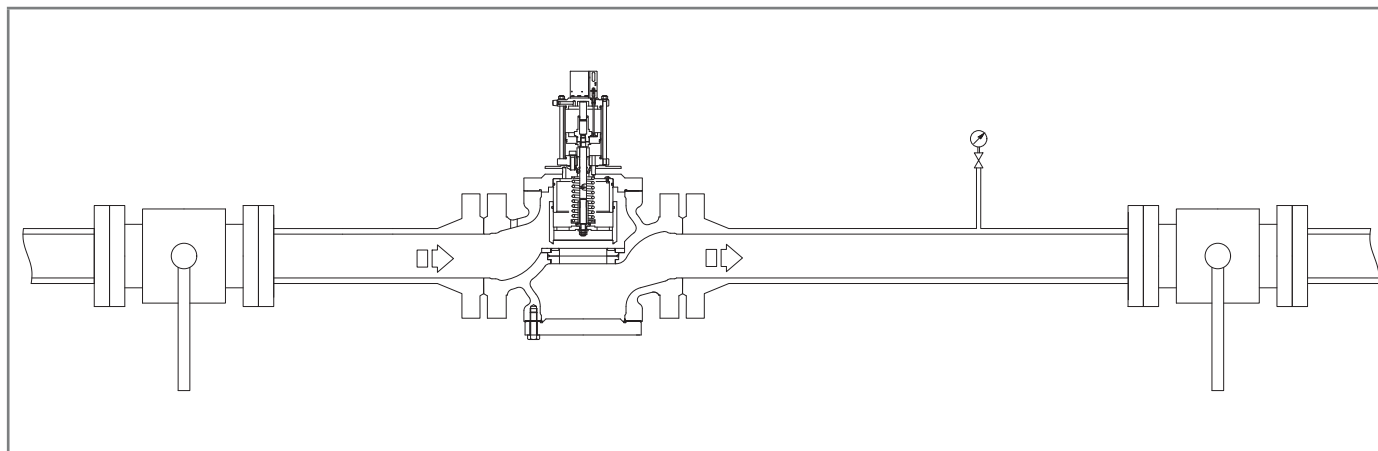
#### INFORMACJA!

Gdy urządzenie jest używane w stacjach redukcji ciśnienia gazu, musi być zainstalowane co najmniej zgodnie z wymaganiami normy EN 12186:2014 lub EN 12279:2007.

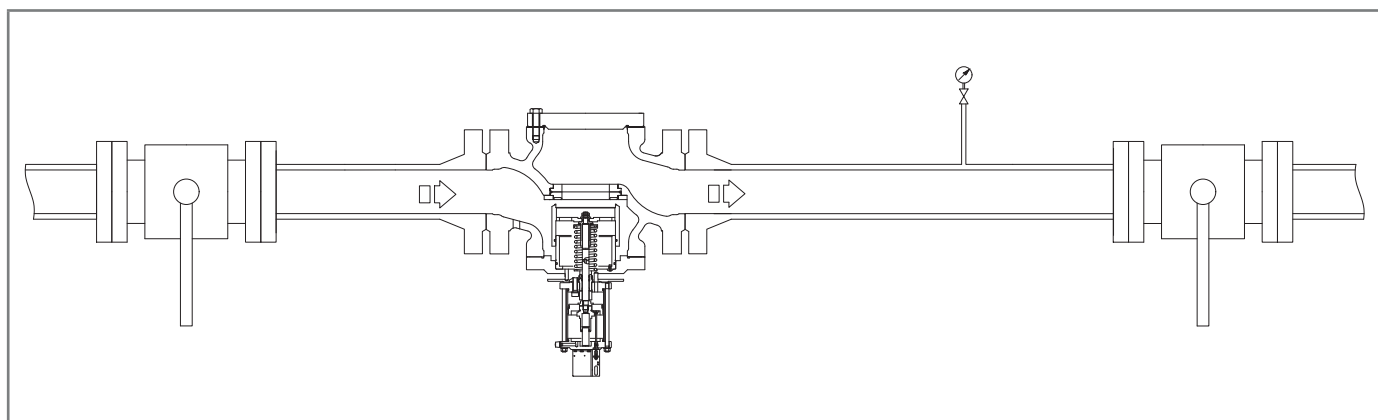
Otwory wentylacyjne urządzeń muszą być poprowadzone zgodnie z normami EN 12186:2014 lub EN 12279:2007 lub normami obowiązującymi w miejscu instalacji urządzenia.

## 6.4 - POZYCJE INSTALACJI URZĄDZENIA

Rysunki 6.6 i 6.7 ilustrują dozwolone rozwiązania:



Rys. 6.6. Pozycja standardowa



Rys. 6.7. Pozycja odwrócona

## 6.5 - PROCEDURA INSTALACJI

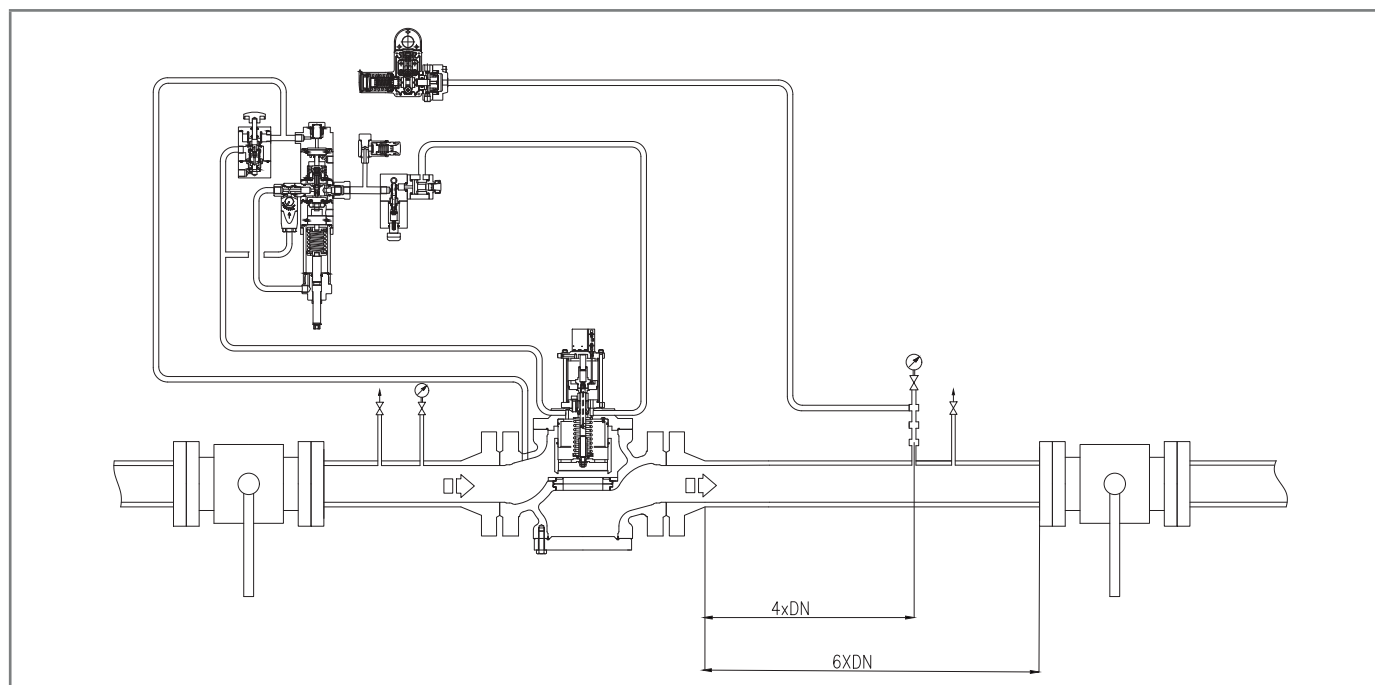
### 6.5.1 - PROCEDURA INSTALACJI URZĄDZEŃ W LINII

Aby zainstalować urządzenie w linii, należy wykonać następujące czynności:

Krok	Czynność
1	Ustawić urządzenie w wyznaczonym dla niego odcinku linii.
2	Umieścić uszczelki pomiędzy kołnierzem przewodu a kołnierzem urządzenia.
3	Włożyć śruby w odpowiednie otwory w kołnierzach łączących.
4	Dokręcić śruby zgodnie z technicznymi zasadami dokręcania kołnierzy.

Tab. 6.31.

### 6.5.2 - POŁĄCZENIE GNIAZD IMPULSOWYCH DO PRZEWODU RUROWEGO ZA URZĄDZE- NIEM



Rys. 6.8. Połączenia spawane przewodów rurowych

W celu prawidłowego działania niezbędne jest, aby

- zawór odcinający za urządzeniem był umieszczony w odległości co najmniej 6-krotności znamionowej średnicy rury za urządzeniem;
- gniazda impulsowe za urządzeniem znajdowały się na prostym odcinku przewodu rurowego (o jednakowej średnicy) o długości równej co najmniej czterokrotności znamionowej średnicy przewodu rurowego.

Aby uzyskać optymalną wydajność, prędkość płynu pod ciśnieniem w punkcie chwytania nie powinna przekraczać poniższych wartości:

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

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

Jako ograniczenie zastosowania należy przyjąć, że prędkość płynu pod ciśnieniem w punkcie poboru nie może przekraczać następujących wartości:

$$V_{\max} = 40 \text{ m/s dla } P_a > 5 \text{ bar}$$

Do obliczenia prędkości przepływu należy użyć poniższego wzoru:

$$V = 345,92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0,002 \times Pd}{1 + Pd}$$

**V** = prędkość gazu w m/s

**Q** = natężenie przepływu gazu Sm<sup>3</sup>/h

**DN** = znamionowa średnica regulatora w mm

**Pd** = ciśnienie wyjściowe regulatora w barg

### ! INFORMACJA!

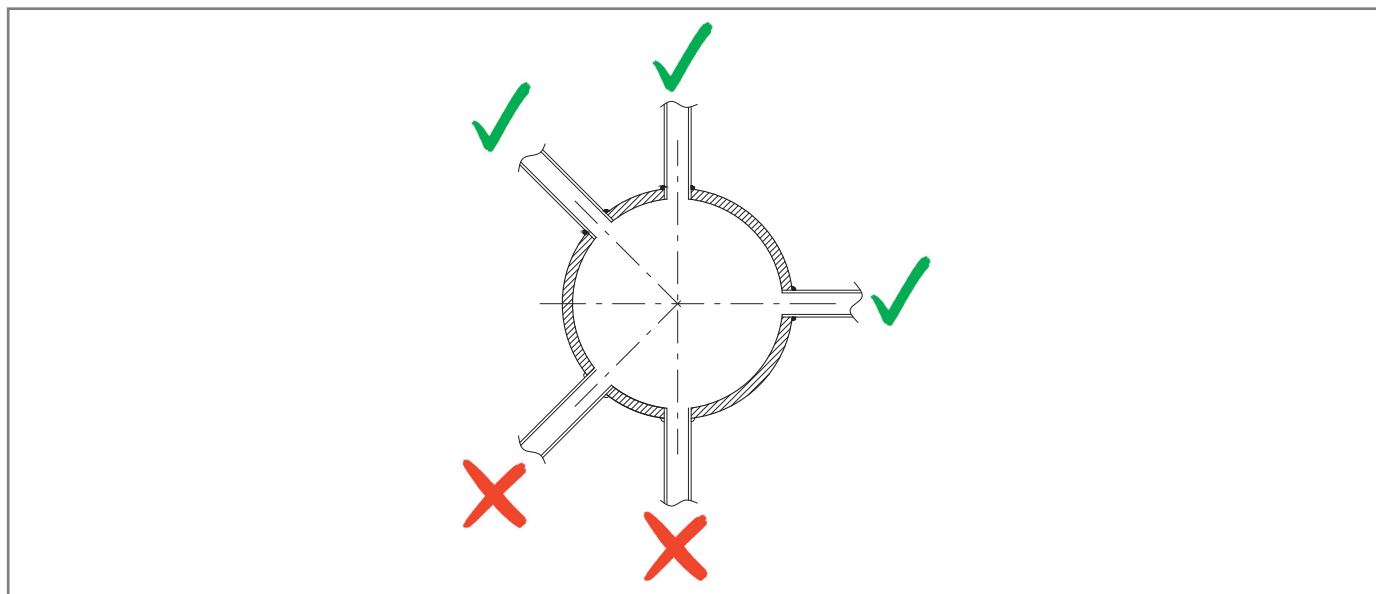
**Wszystkie połączenia pneumatyczne wykonywane w terenie muszą być wyposażone w przewody rurowe o minimalnej średnicy wewnętrznej 8 mm.**

### ! UWAGA!

**Jeśli za zaworem blokującym znajduje się regulator, należy zapoznać się z instrukcją obsługi regulatora w celu przyłączenia gniazd impulsowych.**

Aby zapobiec gromadzeniu się zanieczyszczeń i kondensacji w połączeniach pneumatycznych gniazd impulsowych, konieczne jest, aby:

- przyłącza połączenia pneumatycznego są zawsze przyspawane na górze lub pod kątem maks. 90° do osi przyłącza (patrz odniesienie w Rys. 6.9);
- otwór w przewodzie rurowym nie ma żadnych zadziorów ani wewnętrznych występów;
- nachylenie przyłącza pneumatycznego wynosi zawsze 5-10% w kierunku przyłącza przewodu rurowego za urządzeniem.



Rys. 6.9. Połączenia spawane przyłącza pneumatycznego

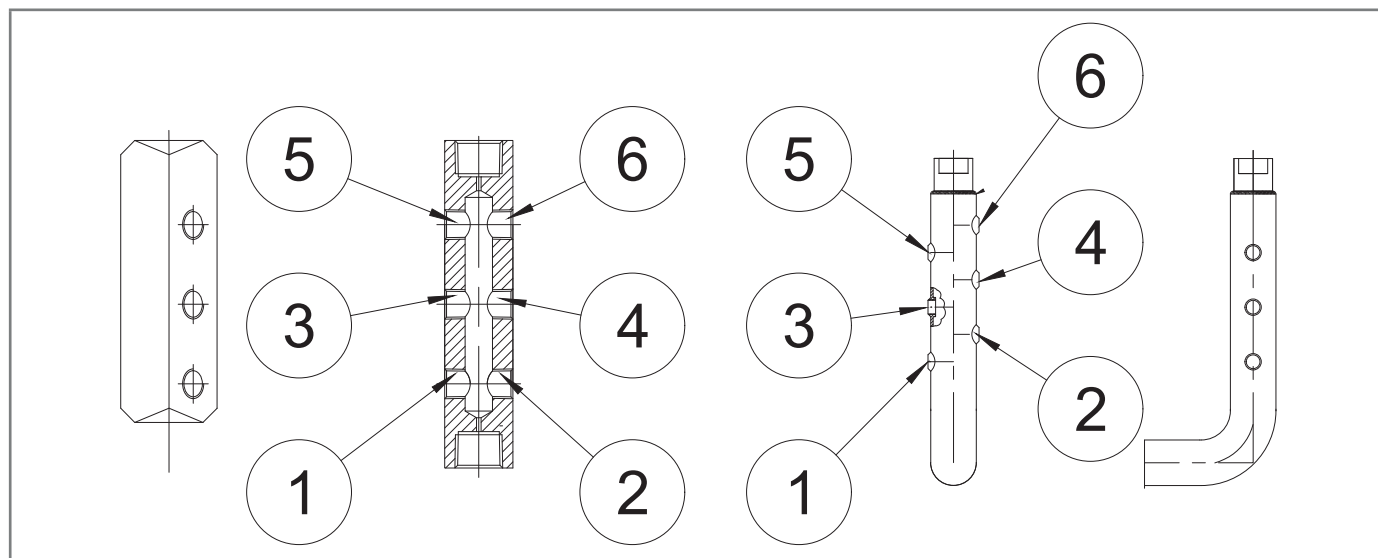
Jeśli dostępne jest gniazdo wielokrotnego impulsu, przyłączyć urządzenia w sposób pokazany poniżej:

- 3 i 4 do gniazd impulsów sterujących, jeśli są obecne,
- 5 i 6 do gniazd impulsowych presostatu LINE OFF 2.0.

### ! INFORMACJA!

**Nie zaleca się umieszczania zaworów odcinających na gniazdach impulsowych, jeśli istnieje wiele gniazd impulsowych.**

**W każdym przypadku należy przestrzegać przepisów obowiązujących w miejscu instalacji i użytkowania urządzenia.**



Rys. 6.10. Połączenia urządzenia

## 6.6 - WERYFIKACJA PO INSTALACJI I PRZED ODDANIEM DO EKSPLOATACJI


Przed oddaniem do eksploatacji należy upewnić się, że wszystkie połączenia zostały wykonane:

- przymocować/dokręcić prawidłowo, aby uniknąć jakichkolwiek strat podczas oddawania do eksploatacji;
- przyłączone prawidłowo.

## 7 - URZĄDZENIA DO URUCHAMIANIA/KONSERWACJI



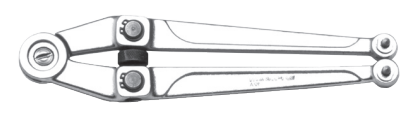



### 7.1 - LISTA NIEZBĘDNEGO SPRZĘTU






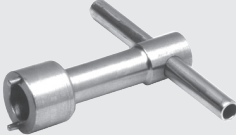


#### Korzystanie z urządzeń do uruchamiania/konserwacji

<b>Funkcja, stanowisko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konserwator-mechanik;</li> <li>• Konserwator-elektryk;</li> <li>• Instalator;</li> <li>• Technik użytkownika.</li> </ul>
<b>Wymagane Ś.O.I.</b>	 <p><b>⚠ OSTRZEŻENIE!</b></p> <p>Ś.O.I. wymienione w tej dokumentacji dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• norm obowiązujących w kraju montażu;</li> <li>• wszelkiego rodzaju instrukcje wydane przez osobę odpowiedzialną za BHP w miejscu montażu.</li> </ul>

Tab. 7.32.

W Tab. 7.33 przedstawiono wyposażenie niezbędne do uruchomienia i konserwacji urządzenia:

Odn.	Rodzaj sprzętu	Rysunek
A	Klucz kombinowany	
B	Klucz regulowany z rolką	
C	Klucz kompasowy z rolkami	
D	Podwójny klucz nasadowy wielokątny	
E	Klucz imbusowy wygięty	
F	Klucz imbusowy męski „T”	

Odn.	Rodzaj sprzętu	Rysunek
G	Klucz imbusowy „T”	
H	Śrubokręt krzyżakowy	
I	Szczelinowy śrubokręt	
L	Narzędzie do wyciągania pierścieni uszczelniających typu O-ring	
M	Szczypce do pierścieni	
N	Klucz specjalny Fiorentini	
O	Klucz specjalny Fiorentini	
P	Narzędzie specjalne Fiorentini	

Tab. 7.33.

## 7.2 - SPRZĘT POTRZEBNY DO RÓŻNYCH KONFIGURACJI

Tabela 7.35 oznaczona jest następująco:

Termin	Opis
<b>K.</b>	Klucz odnoszący się do sprzętu przedstawionego w tab. 7.33.
<b>Kod</b>	Kod odnoszący się do sprzętu.
<b>ŚZ</b>	Średnica znamionowa konfiguracji odniesienia.
<b>Dł.</b>	Długość, w odniesieniu do sprzętu.
<b>Odn.</b>	Odniesienie do sprzętu.
<b>Typ</b>	Typ (rozmiar) lub kod sprzętu.

Tab. 7.34.

HBC 975						
Sprzęt		Rozmiar [cale]   ŚZ [mm]				
Odn.	Typ	100   4"	150   6"	200   8"	250   10"	300   12"
<b>A</b>	K.	7-14-17-19-22-24-27-30-32-41	7-14-17-19-22-24-27-30-32-41	7-14-17-19-22-24-27-32-41	7-14-16-17-19-24-27-32-36-50-57	17-19-22-24-30-32-50-65
<b>B</b>	Dł.	300				
<b>C</b>	Ø	4				
<b>D</b>	K.	9-10-15-17-21-22-24-27	9-10-15-17-21-22-24-27	9-10-15-17-21-22-24-27	17-21-27-30	17-24-41-65
<b>E</b>	K.	9-10-15-24	9-10-15-24	9-10-15-24	27	3-6-17
<b>F</b>	K.	2-3-4-5-6	2-3-4-5-6	2-3-4-5-6	2-3-4-5-6-17	6
<b>I</b>	Dł.	6,5 x 100				
<b>L</b>	Kod	7999099				
<b>M</b>	Ø	16-60				
<b>N</b>	Kod	7999019				
<b>P</b>	Kod	7999097				

Tab. 7.35.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 8 - DOPUSZCZENIE DO EKSPLOATACJI

### 8.1 - UWAGI OGÓLNE

#### 8.1.1 - WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY ODDAWANIU DO EKSPLOATACJI

##### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Podczas uruchamiania należy ocenić zagrożenia spowodowane ewentualnymi zrzutami palnych lub szkodliwych gazów do atmosfery.

##### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

W przypadku instalacji w sieciach dystrybucji gazu ziemnego należy wziąć pod uwagę ryzyko powstawania mieszanek wybuchowych (gaz/powietrze) wewnątrz rur, jeśli nie zostanie przyjęta procedura inertyzacji linii.

##### OSTRZEŻENIE!

Podczas czynności związanych z uruchomieniem należy usunąć osoby nieupoważnione. Obszar o ograniczonym dostępie musi być oznaczony znakami i/lub ograniczeniami.

##### INFORMACJA!

Rozruch musi być przeprowadzony przez upoważniony i przeszkolony personel.

Urządzenie jest dostarczane z już skalibrowanym presostatem/urządzeniem sterującym.



##### INFORMACJA!

Możliwe jest, że z różnych powodów (np. drgania podczas transportu) kalibracja akcesoriów urządzenia może się różnić, pozostając jednak w zakresie wartości wskazanych na tabliczkach znamionowych.

Przed oddaniem urządzenia do eksploatacji należy sprawdzić czy:

- wszystkie zawory odcinające (przed urządzeniem, za urządzeniem, ewentualne urządzenie obejściowe) są zamknięte;
- temperatura gazu mieści się w wartościach granicznych podanych na tabliczce znamionowej.

#### Dopuszczenie do eksploatacji

Funkcja, stanowisko	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalator;</li> <li>• Technik użytkownika.</li> </ul>
Wymagane Ś.O.I.	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="background-color: #f96; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>OSTRZEŻENIE!</b> </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej dokumentacji dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• norm obowiązujących w kraju montażu;</li> <li>• wszelkiego rodzaju instrukcje wydane przez osobę odpowiedzialną za BHP w miejscu montażu.</li> </ul>
Sprzęt wymagane	Patrz rozdział 7 "Urządzenia do uruchamiania/konserwacji".

Tab. 8.36.

## 8.2 - PROCEDURY WSTĘPNE DOTYCZĄCE ODDANIA DO UŻYTKU

### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Przed oddaniem urządzenia do eksploatacji należy obowiązkowo upewnić się, że wyeliminowano wszelkie źródła wybuchu, jeżeli takie zagrożenie istnieje.

### **OSTRZEŻENIE!**

Przed oddaniem urządzenia do eksploatacji należy upewnić się, że warunki użytkowania odpowiadają właściwościom urządzenia.


### **UWAGA!**

Aby chronić urządzenie przed ewentualnym uszkodzeniem, nigdy nie wolno wykonywać następujących czynności:

- zwiększanie ciśnienia poprzez zawór umieszczony za urządzeniem;
- zmniejszanie ciśnienia poprzez zawór umieszczony przed urządzeniem.

Oddanie do eksploatacji można przeprowadzić stosując dwie różne procedury:

### Rodzaje oddania do eksploatacji

<b>Wprowadzenie płynu obojęt- nego</b>	<p>Zwiększenie ciśnienia w urządzeniu poprzez wprowadzenie obojętnego płynu (np. azotu), aby uniknąć potencjalnie wybuchowych mieszanek w przypadku ustug z użyciem gazów palnych.</p> <p> <b>OSTRZEŻENIE!</b> Podczas etapu zwiększania ciśnienia należy zawsze sprawdzać, czy w urządzeniu nie ma żadnych nieszczelności.</p>
<b>Bezpośrednie wprowadzanie</b>	<p>Bezpośrednie wprowadzanie gazu do przewodów rurowych poprzez utrzymywanie prędkości gazu wewnątrz przewodów rurowych na jak najniższym poziomie (maksymalna dopuszczalna wartość to 5 m/s).</p>

Tab. 8.37.

### 8.3 - SPRAWDZANIE POPRAWNOŚCI ODDANIA DO EKSPLOATACJI

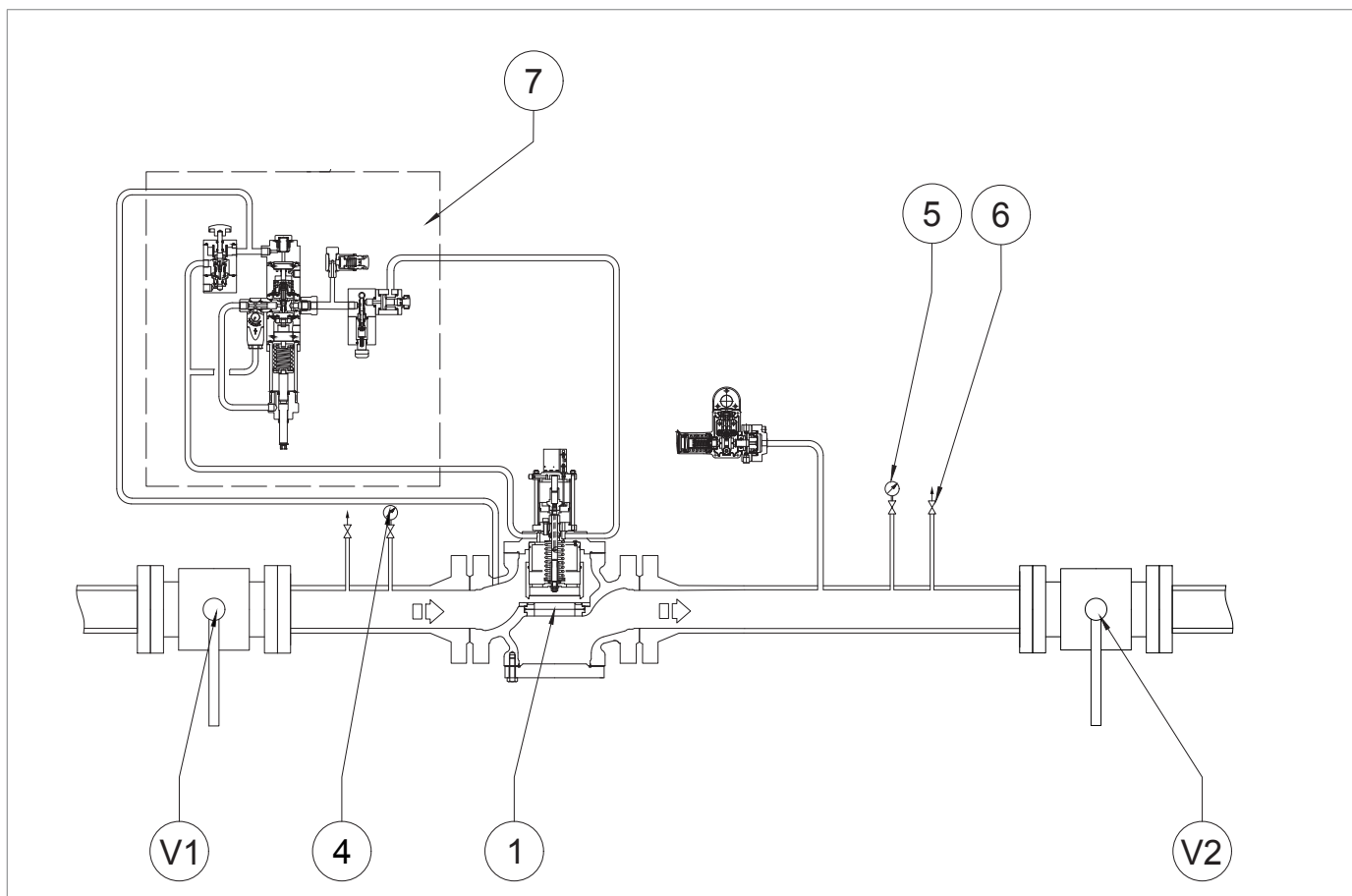
	Uszczelnienie	Procedura
<b>Na zewnątrz</b>	Element pod ciśnieniem	Zastosować środek spieniający i sprawdzić, czy nie widać wycieków.
<b>Wewnątrz</b>	Element oddzielający dwie komory ciśnieniowe	Ciśnienie w zamkniętej komorze z niższym ciśnieniem pozostaje stabilne przez okres nie krótszy niż 15 minut

### 8.4 - KALIBRACJA OBECNYCH AKCESORIÓW

Zawór blokujący jest zwykle dostarczany z już ustawioną wymaganą wartością kalibracji, ale dla bezpieczeństwa zaleca się sprawdzenie kalibracji zgodnie z procedurami opisanymi w kolejnych rozdziałach.

## 8.5 - PROCEDURA ODDANIA DO EKSPLOATACJI URZĄDZENIA

### 8.5.1 - PROCEDURA SPRAWDZANIA SZCZELNOŚCI ZAWORU BLOKUJĄCEGO



Rys. 8.11. Szczelne zamknięcie zaworu blokującego HBC 975

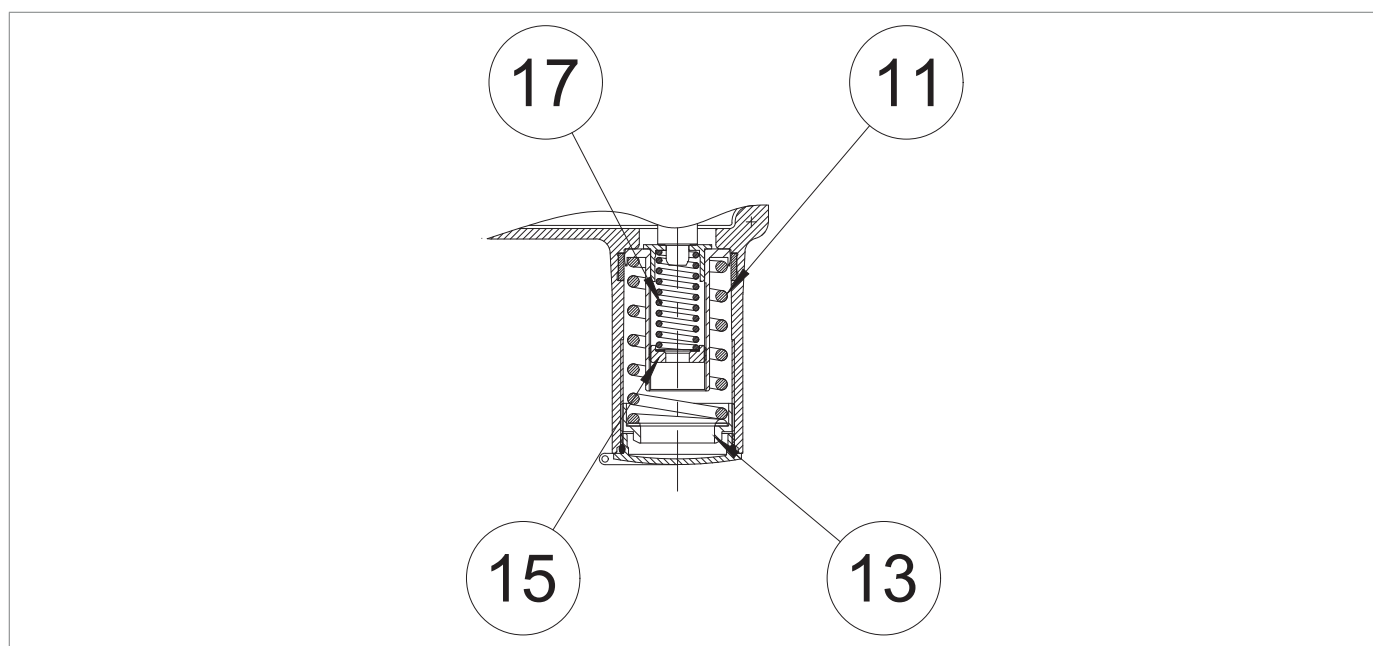
Krok	Czynność
1	Sprawdzić, czy zawór blokujący (1) znajduje się w pozycji zamkniętej. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Sprawdzić odniesienie na pręcie wskaźnikowym znajdujący się nad zaworem blokującym.</b>
2	Otworzyć odpowietrznik (6).
3	Całkowicie opróżnić odcinek za urządzeniem.
4	Otworzyć zawór przed urządzeniem (V1). <b>! INFORMACJA!</b> <b>Użyć substancji spieniającej do sprawdzenia uszczelnienia przez otwór wentylacyjny (4).</b>

Tab. 8.38.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 8.5.2 - PROCEDURA KALIBRACJI PRESOSTATÓW MOD. 100 DO LINE OFF 2.0

### 8.5.2.1 - PROCEDURA KALIBRACJI BEZ REGULATORA GŁÓWNEGO



Rys. 8.12. Kalibracja presostatów Mod.100

## KALIBRACJA SPRĘŻYNY W CELU ZADZIAŁANIA Z POWODU MAKSYMALNEGO CIŚNIENIA

Krok	Czynność
1	Odłączyć gniazdo impulsowe między presostatem i przewodem.
2	Zwiększyć ciśnienie w głowicy presostatu, używając zewnętrznego źródła ciśnienia, aby zweryfikować poprawność kalibracji. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; margin: 5px 0;"><b>! INFORMACJA!</b></div> <b>Sprawdzić ciśnienie za pomocą dodatkowego manometru na zewnętrznym źródle używanym do kalibracji.</b> <b>Jeśli zawór blokujący:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>zadziała przed ustawioną wartością ciśnienia: przekręcić nakrętkę pierścienia regulacyjnego (13) (w prawo), aby bardziej ścisnąć sprężynę (11).</b></li> <li>• <b>nie zadziała przy ustawionej wartości ciśnienia: odkręcić (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara) nakrętkę pierścienia regulacyjnego (13), aby odciążyć sprężynę (11).</b></li> </ul>
3	Zmniejszyć ciśnienie w głowicy presostatu.
4	Zresetować blokadę poprzez wciśnięcie dźwigni znajdującej się na zaworze 3/2 (rys. 4.1, odn. 8).
5	Powtórzyć kroki 2-3-4 co najmniej trzy razy. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; margin: 5px 0;"><b>! INFORMACJA!</b></div> <b>Wartość kalibracji musi być zgodna z limitami roboczymi wskazanymi na tabliczce znamionowej.</b>
6	Odłączyć zewnętrzne źródło ciśnienia od gniazda impulsowego presostatu.
7	Ponownie przyłączyć gniazdo impulsowe między presostatem i przewodem.

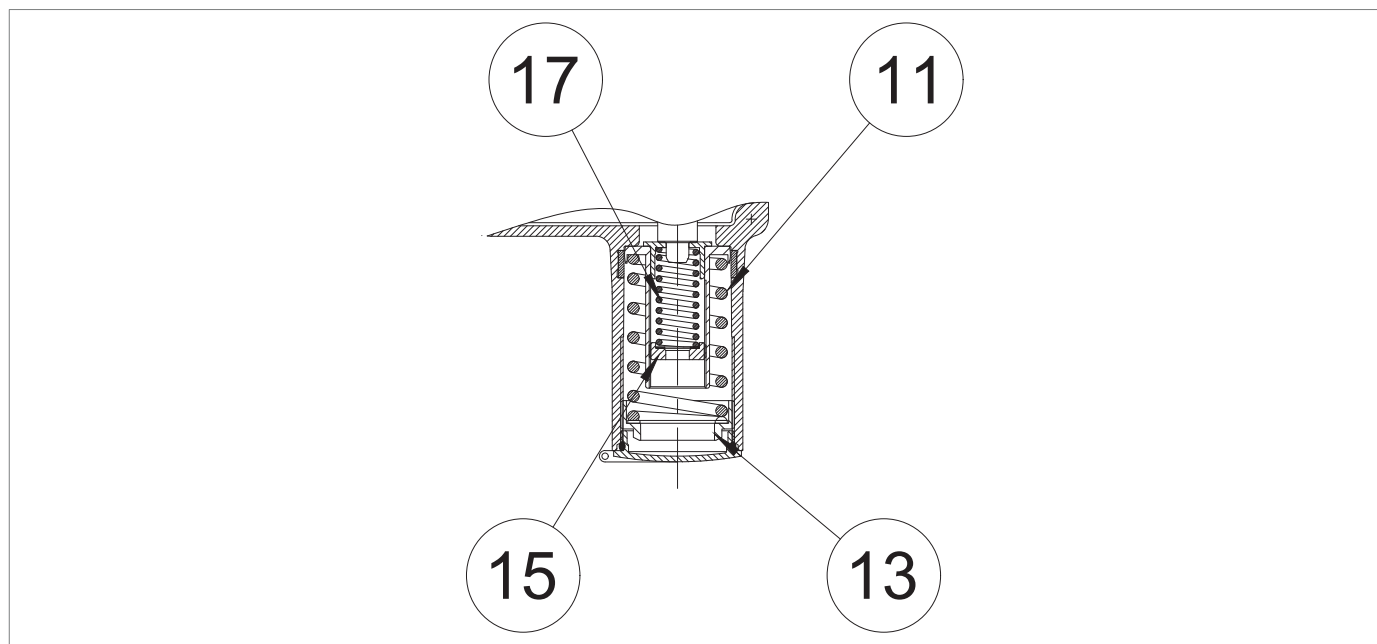
Tab. 8.39.

**KALIBRACJA SPRĘŻYNY W CELU ZADZIAŁANIA Z POWODU MINIMALNEGO (JEŚLI WYSTĘPUJE)**

Krok	Czynność
1	Odłączyć gniazdo impulsowe między presostatem i przewodem.
2	Za pomocą zewnętrznego źródła ciśnienia połączonego do gniazda impulsowego presostatu, wprowadzić ciśnienie do głowicy presostatu. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Zwiększyć ciśnienie do wartości resetowania blokady.</b>
3	Zresetować blokadę poprzez wciśnięcie dźwigni znajdującej się na zaworze 3/2 (rys. 4.1, odn. 8).
4	Spuścić ciśnienie presostatu do wartości zadziałania zaworu blokującego. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Wartość kalibracji musi być zgodna z limitami roboczymi wskazanymi na tabliczce znamionowej.</b>
5	<b>! INFORMACJA!</b> <b>Sprawdzić ciśnienie za pomocą dodatkowego manometru na zewnętrznym źródle używanym do kalibracji.</b> <b>Jeśli zawór blokujący:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>zadziała przed ustawioną wartością ciśnienia: odkręcić (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara) nakrętkę pierścienia regulacyjnego (15), aby odciążyć sprężynę (17).</b></li> <li>• <b>nie zadziała przy ustawionej wartości ciśnienia: przekręcić nakrętkę pierścienia regulacyjnego (15) (w prawo), aby bardziej ścisnąć sprężynę (17).</b></li> </ul>
6	Sprawdzić poprawność kalibracji sprężyny min., powtarzając kroki 2-3-4 co najmniej trzy razy. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Wartość kalibracji musi być zgodna z limitami roboczymi wskazanymi na tabliczce znamionowej.</b>
7	Sprawdzić poprawność kalibracji sprężyny maks., powtarzając kroki 2-3-4 tabeli 8.39 co najmniej trzy razy. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Wartość kalibracji musi być zgodna z limitami roboczymi wskazanymi na tabliczce znamionowej.</b>
8	Odłączyć zewnętrzne źródło ciśnienia od gniazda impulsowego presostatu.
9	Ponownie przyłączyć gniazdo impulsowe między presostatem i przewodem.

*Tab. 8.40.*

### 8.5.2.2 - PROCEDURA KALIBRACJI Z REGULATOREM GŁÓWNYM



Rys. 8.13. Kalibracja presostatów Mod.100

### KALIBRACJA SPRĘŻYNY W CELU ZADZIAŁANIA Z POWODU MAKSYMALNEGO CIŚNIENIA

Krok	Czynność
1	<p>Zwiększyć ciśnienie za zaworem do wartości zadziałania zaworu blokującego, działając na główny regulator, aby sprawdzić prawidłową kalibrację.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Sprawdzić ciśnienie, odnosząc się do manometru (rys. 8.11, odn. 5) umieszczonego za urządzeniem regulatora głównego.</b></p> <p><b>Jeśli zawór blokujący:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>zadziała przed ustawioną wartością ciśnienia: przekręcić nakrętkę pierścienia regulacyjnego (13) (w prawo), aby bardziej ścisnąć sprężynę (11).</b></li> <li>• <b>nie zadziała przy ustawionej wartości ciśnienia: odkręcić (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara) nakrętkę pierścienia regulacyjnego (13), aby odciążyć sprężynę (11).</b></li> </ul> </div>
2	Zmniejszyć ciśnienie w odcinku za urządzeniem, otwierając odpowietrznik (rys. 8.11, odn. 6), aby doprowadzić je do wartości kalibracji głównego regulatora.
3	Zamknąć odpowietrznik (rys. 8.11, odn. 6).
4	Zresetować blokadę poprzez wciśnięcie dźwigni znajdującej się na zaworze 3/2 (rys. 4.1, odn. 8).
5	<p>Powtórzyć kroki 2-3-4 co najmniej trzy razy.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Wartość kalibracji musi być zgodna z limitami roboczymi wskazanymi na tabliczce znamionowej.</b></p> </div>

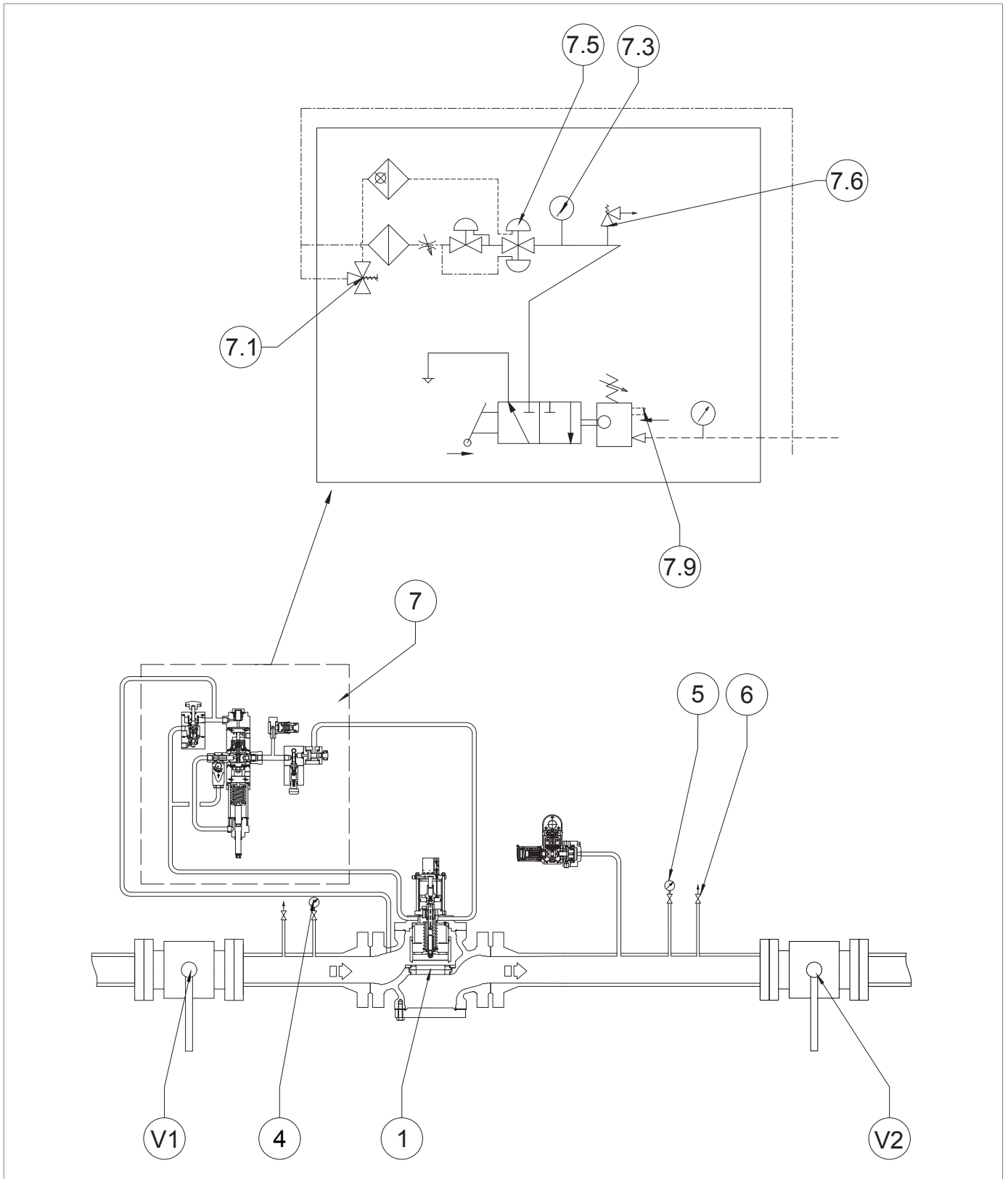
Tab. 8.41.

**KALIBRACJA SPRĘŻYNY W CELU ZADZIAŁANIA Z POWODU MINIMALNEGO (JEŚLI WYSTĘPUJE)**


Krok	Czynność
1	Otworzyć otwór wentylacyjny (rys. 8.11, odn. 6) do atmosfery i pozostawić go otwartym do następnych kroków.
2	Zmniejszyć ciśnienie za urządzeniem do minimalnego ciśnienia wymaganego do zadziałania blokady, poprzez uruchomienie głównego regulatora. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Sprawdzić ciśnienie, odnosząc się do manometru umieszczonego za urządzeniem (rys. 8.11 odn. 5).</b> <b>Jeśli zawór blokujący:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>zadziała przed ustawioną wartością ciśnienia: odkręcić (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara) nakrętkę pierścienia regulacyjnego (15), aby odciążyć sprężynę (17).</b></li> <li>• <b>nie zadziała przy ustawionej wartości ciśnienia: przekręcić nakrętkę pierścienia regulacyjnego (15) (w prawo), aby bardziej ścisnąć sprężynę (17).</b></li> </ul>
3	Zamknąć odpowietrznik (rys. 8.11, odn. 6).
4	Wyrównać ciśnienie przed i za zaworem blokującym za pomocą zaworu obejściowego HP2/2 (rys. 8.4, odn. 7.1).
5	Zamknąć odpowietrznik (rys. 8.11, odn. 6).
6	Zwiększyć ciśnienie za urządzeniem do wartości skalibrowanej poprzez główny regulator.
7	Zresetować blokadę poprzez wciśnięcie dźwigni znajdującej się na zaworze 3/2 (rys. 4.1, odn. 8).
8	Sprawdzić, czy główny regulator jest prawidłowo skalibrowany. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Wartość kalibracji musi być zgodna z limitami roboczymi wskazanymi na tabliczce znamionowej.</b>
9	Sprawdzić poprawność kalibracji sprężyny min., powtarzając kroki 2-3-4 co najmniej trzy razy.
10	Zamknąć odpowietrznik (rys. 8.11, odn. 6).
11	Sprawdzić poprawność kalibracji sprężyny maks., powtarzając kroki 2-3-4 tabeli 8.41 co najmniej trzy razy.

*Tab. 8.42.*

**8.5.3 - PROCEDURA ODDANIA DO EKSPLOATACJI URZĄDZENIA Z FUNKCJĄ LINE OFF 2.0**



Rys. 8.14. Oddanie do eksploatacji i kalibracja LINE OFF 2.0 dla HBC 975

Krok	Czynność
1	Wcisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk urządzenia obejściowego HP2/2 (7.1) w celu: <ul style="list-style-type: none"> <li>doprowadzenia ciśnienia przed zespołem zasilającym LINE OFF 2.0;</li> <li>wyrównać ciśnienie zasuwy zaworu blokującego HBC 975.</li> </ul>
2	Zwolnić przycisk zaworu obejściowego HP2/2 (7.1) po sprawdzeniu, że ciśnienia przed i za zaworem blokującym są wyrównane.
3	Przekręcić śrubę regulacyjną regulatora R44/SS (7.5) zgodnie z ruchem wskazówek zegara i wkręcać ją aż do osiągnięcia wartości zadziałania (6 bar) zaworu bezpieczeństwa VS/FI (7.6). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> <b>INFORMACJA!</b></p> <p><b>Sprawdzić ciśnienie za pomocą manometru (7.3) przyłączonego do regulatora R44/SS.</b></p> </div>
4	Jeśli zawór bezpieczeństwa VS/FI (7.6): <ul style="list-style-type: none"> <li>otworzy się przed ustawioną wartością ciśnienia: odkręcić pierścień blokujący i przekręcić nakrętkę regulacyjną zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby bardziej ścisnąć sprężynę w jej wnętrzu;</li> <li>nie otworzy się przy oczekiwanej wartości ciśnienia: odkręcić pierścień blokujący i odkręcić nakrętkę regulacyjną przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, aby zwolnić sprężynę wewnątrz.</li> </ul>
5	Sprawdzić poprawność kalibracji zaworu VS/FI (7.6): <ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszając ciśnienie poprzez przekręcenie śruby regulacyjnej regulatora R44/SS (7.5);</li> <li>zwiększając ciśnienie do momentu zadziałania zaworu VS/FI (7.6) poprzez użycie śruby regulacyjnej regulatora R44/SS (7.5).</li> </ul>
6	W celu prawidłowej kalibracji zaworu VS/FI (7.6) należy powtórzyć krok 5 co najmniej trzy razy.
7	Skalibrować regulator R44/SS (7.5) za pomocą śruby regulacyjnej do wymaganej wartości ciśnienia (min. 4 bary, maks. 5 barów) w odniesieniu do przyłączonego manometru (7.3), a następnie: <ul style="list-style-type: none"> <li>jeśli wartość ciśnienia na manometrze jest niższa niż ustawiona wartość regulatora R44/SS (7.5): przekręcić śrubę regulacyjną zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby ścisnąć znajdującą się w niej sprężynę;</li> <li>jeśli wartość ciśnienia wskazywana przez manometr jest wyższa od wartości kalibracyjnej regulatora R44/SS (7.5): odkręcić śrubę regulacyjną przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, aby jeszcze bardziej rozładować sprężynę znajdującą się w jej wnętrzu.</li> </ul>
8	Wcisnąć przycisk zaworu obejściowego HP2/2 (7.1) po sprawdzeniu, że ciśnienia przed i za zaworem blokującym są wyrównane.
9	Zwolnić przycisk zaworu obejściowego HP2/2 (7.1).
10	Zresetować zawór blokujący HBC 975 za pomocą dźwigni (7.9).

Tab. 8.43.

 **UWAGA!**

**Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac na linii gazowej, zawór blokujący należy uruchomić w trybie ręcznym, naciskając na przycisk zwalniający (poz. 10 - rysunek 4.3.).**

**Następnie sprawdzić, czy ciśnienie wskazywane przez manometr zainstalowany na urządzeniu LINE OFF 2.0 (poz. 7.3 - rysunek 8.14.) wynosi 0 bar, co zapewnia całkowite rozhermetyzowanie linii.**

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 9 - KONSERWACJA I KONTROLE FUNKCJONALNE

### 9.1 - UWAGI OGÓLNE

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

- Czynności serwisowe muszą być wykonywane przez personel przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa w miejscu pracy, wykwalifikowany i upoważniony do wykonywania czynności związanych ze sprzętem.
- Każda czynność konserwacyjna wymaga gruntownej i specjalistycznej wiedzy na temat urządzenia, niezbędnych czynności, związanego z nimi ryzyka oraz właściwych procedur dotyczących bezpiecznej pracy
- Prace naprawcze lub konserwacyjne nie ujęte w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie po uprzednim uzyskaniu zgody PIETRO FIORENTINI S.p.A.. Nie można przypisać PIETRO FIORENTINI S.p.A. odpowiedzialności za szkody osobowe lub rzeczowe za prace inne niż opisane lub wykonane w sposób inny niż wskazany.

#### OSTRZEŻENIE!

Przed jakąkolwiek interwencją należy:

- upewnić się, że linia, na której zainstalowano urządzenie, została zatrzymana przed i za urządzeniem;
- uruchomić zawór blokujący w trybie ręcznym, naciskając na przycisk zwalniający (poz. 10 - rysunek 4.3.). Następnie sprawdzić, czy ciśnienie wskazywane przez manometr zainstalowany na urządzeniu LINE OFF 2.0 (poz. 7.3 - rysunek 8.14.) wynosi 0 bar, co zapewnia całkowite rozhermetyzowanie linii.

#### OSTRZEŻENIE!

**W razie wątpliwości zabrania się wykonywania wszelkich czynności. Skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A., jeśli potrzebne są wyjaśnienia.**

Obsługa i/lub użytkowanie sprzętu obejmuje interwencje, które stają się konieczne w wyniku normalnego użytkowania, takie jak:

- inspekcje i kontrole;
- kontrole funkcjonalne;
- rutynowa konserwacja;
- nadzwyczajne utrzymanie.

#### INFORMACJA!

**Prace konserwatorskie są ze sobą ściśle powiązane:**

- **jakość transportowanego gazu (zanieczyszczenia, wilgoć, benzyna, substancje korozyjne);**
- **do wydajności filtracji;**
- **do warunków użytkowania sprzętu.**

Aby dobrze zarządzać urządzeniem, należy:

- przestrzegać wskazanych w instrukcji częstotliwości kontroli działania i rutynowej konserwacji,
- nie należy przekraczać odstępu czasowego pomiędzy jedną czynnością konserwacyjną a następną. Podany przedział czasowy należy rozumieć jako maksymalny akceptowalny, jednakże może on zostać skrócony.
- Niezwłocznie sprawdzić przyczynę wszelkich nieprawidłowości, takich jak nadmierny hałas, wycieki płynów lub tym podobne i usunąć je. Szybkie usuwanie przyczyn nieprawidłowości i/lub usterek zapobiega dalszym uszkodzeniom urządzenia i gwarantuje bezpieczeństwo operatorów.

Przed przystąpieniem do czynności demontażu urządzeń należy upewnić się, że:

- części zamienne i części używane w zamiennikach mają odpowiednie wymagania, aby zagwarantować oryginalną wydajność urządzenia. Używać tylko zgodnych części zamiennych;
- operator dysponuje niezbędnym sprzętem (patrz rozdział 7 „Sprzęt do uruchomienia/konserwacji”).

### **INFORMACJA!**

**Zalecane części zamienne są jednoznacznie oznaczone etykietami:**

- numer rysunku montażowego urządzenia, w którym mogą być używane (patrz rozdział 12 „Zalecane części zamienne”);
- pozycję pokazaną na rysunku montażowym urządzenia.


Z operacyjnego punktu widzenia, serwis urządzenia można podzielić na trzy główne kategorie:

#### Czynności serwisowe związane z uruchomieniem

<b>Okresowe kontrole i weryfikacje</b>	Wszystkie te kontrole, które operator musi przeprowadzać regularnie w celu prawidłowej konserwacji i działania urządzenia.
<b>Serwis standardowy</b>	Wszystkie czynności, które operator musi wykonywać w sposób zapobiegawczy, aby zapewnić płynne działanie urządzenia z upływem czasu. Konserwacja obejmuje następujące czynności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• inspekcja;</li> <li>• kontrola;</li> <li>• regulacja;</li> <li>• czyszczenie;</li> <li>• smarowanie;</li> <li>• wymiana;</li> </ul> wszystkich części zamiennych.
<b>Serwis specjalistyczny</b>	Wszystkie czynności, które operator musi wykonać, gdy sprzęt tego potrzebuje.

Tab. 9.44.

## 9.2 - OKRESOWE KONTROLE I WERYFIKACJE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA

Okresowe kontrole i weryfikacje	
<b>Funkcja, stanowisko</b>	Konserwator-mechanik
<b>Wymagane Ś.O.I.</b>	
	<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE!</b></p> <p>Ś.O.I. wymienione w tej dokumentacji dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• norm obowiązujących w kraju montażu;</li> <li>• wszelkiego rodzaju instrukcje wydane przez osobę odpowiedzialną za BHP w miejscu montażu.</li> </ul>

Tab. 9.45.

W Tab. 9.46 wymienione są kontrole i sprawdzenia, tj. czynności, które nie wymagają żadnej ręcznej interwencji na poszczególnych urządzeniach.

Niektóre z nich można zastąpić monitorowaniem ze zdalnego punktu za pomocą odpowiedniego sprzętu do zdalnego sterowania.

Opis czynności	Zaangażowany sprzęt/wposażenie	Kryterium oceny	Minimalna częstotliwość
<b>Kontrola wydajności istotnych*</b>	Regulator ciśnienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak wahań regulowanego ciśnienia.</li> <li>• Znaczące wartości ciśnienia w ustalonych wartościach granicznych.</li> </ul>	Co miesiąc
	Urządzenia zabezpieczające typu blokada przepływu gazu (zewnętrzny wskaźnik położenia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozycja pełnego otwarcia.</li> </ul>	
	Monitor w trybie czuwania (zewnętrzny wskaźnik położenia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozycja pełnego otwarcia.</li> </ul>	
<b>Kontrola wzrokowa stanu zewnętrznego urządzenia</b>	Wszystkie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak widocznych uszkodzeń.</li> <li>• Ochrona powierzchni zewnętrznej zgodnie z normą UNI 9571-1:2012.</li> </ul>	Co pół roku

Tab. 9.46.

\* Te kontrole można przeprowadzać zdalnie, przy wykorzystaniu systemu zdalnego sterowania, który jest w stanie analizować istotne parametry pracy urządzenia i wysłać sygnalizację/alarmy w przypadku osiągnięcia ustalonych wcześniej progów.

## 9.3 - SERWIS STANDARDOWY

### 9.3.1 - OGÓLNE UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

- Ustawić urządzenie w bezpiecznym miejscu (zamknąć zawory odcinające najpierw za urządzeniem, a następnie przed urządzeniem, całkowicie opróżnić linię);
- Upewnić się, że ciśnienie przed i za urządzeniem wynosi „0”.

#### **OSTRZEŻENIE!**

Przed jakąkolwiek interwencją należy:

- upewnić się, że linia, na której zainstalowano urządzenie, została zatrzymana przed i za urządzeniem;
- uruchomić zawór blokujący w trybie ręcznym, naciskając na przycisk zwalniający (poz. 10 - rysunek 4.3.). Następnie sprawdzić, czy ciśnienie wskazywane przez manometr zainstalowany na urządzeniu LINE OFF 2.0 (poz. 7.3 - rysunek 8.14.) wynosi 0 bar, co zapewnia całkowite rozhermetyzowanie linii.

#### **INFORMACJA!**

Przed zainstalowaniem nowych elementów uszczelniających (pierścień typu O-ring, membrana itp.) należy sprawdzić ich stan.

### 9.3.2 - CZĘSTOTLIWOŚĆ WYMIANY ELEMENTÓW PODLEGAJĄCYCH ZUŻYCIU

#### INFORMACJA!

Poniższe wskazówki dotyczą wyłącznie elementów urządzenia.

Niemetalowe części poszczególnych urządzeń są podzielone na następujące kategorie:

#### Czynności konserwacji zapobiegawczej

<b>Kategoria 1</b>	<p>Części podlegające zużyciu i/lub ścieraniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zużycie oznacza normalną degradację części po długotrwałym użytkowaniu w normalnych warunkach roboczych;</li> <li>• ścieranie odnosi się do mechanicznego działania na powierzchnię odpowiedniej części, wynikającego z przenikania gazu w normalnych warunkach roboczych.</li> </ul>
<b>Kategoria 2</b>	Tylko części podlegające starzeniu, w tym części wymagające smarowania i/lub czyszczenia.

Tab. 9.47.

#### INFORMACJA!






Sprawdzić z minimalną częstotliwością wskazaną w Tab. 9.48 stan zużycia/ścierania/starzenia obecnych elementów.

Kategoria	Opis części	Kryterium oceny	Minimalna częstotliwość wymiany
1	Pierścienie uszczelniające gniazd zaworu i zasuwy niemetalowe	Regulator ciśnienia	6 lat
		Urządzenia zabezpieczające	
		Wyposażenie systemów bezpieczeństwa do ciśnienia	
1	Niemetalowe części z wewnętrzną funkcją uszczelniającą gniazda zaworów i poszczególne akcesoria wyposażenia	Urządzenia sterujące	6 lat
		Wstępne reduktory	
		Przyspieszacze	
		Inne możliwe	
1	Części niemetalowe z funkcją uszczelniania między częściami, z których co najmniej jedna jest w ruchu w normalnych warunkach roboczych/eksploatacji	Regulator ciśnienia	6 lat
		Urządzenia zabezpieczające typu blokada przepływu gazu	
		Urządzenia przelewowe z odprowadzaniem do atmosfery	
1	Niemetalowe części z funkcją uszczelniającą zaangażowane w operacje demontażu podczas konserwacji	Urządzenie podlegające konserwacji	6 lat
2	Niemetalowe części zapewniające „sprzężenie zwrotne” (elementy czułe) kontrolowanego ciśnienia urządzeń zabezpieczających	Sprzęt i/lub akcesoria bezpieczeństwa	6 lat
2	Niemetalowe części o funkcjach uszczelniających i użytkowych (membrany) urządzenia	Regulatory ciśnienia i odpowiednie akcesoria	6 lat
		Urządzenia zabezpieczające typu blokada przepływu gazu	6 lat
		Urządzenie przelewowe z odprowadzaniem do atmosfery	6 lat

Kategoria	Opis części	Kryterium oceny	Minimalna częstotliwość wymiany
2	Części niemetalowe urządzeń z funkcją uszczelnienia wewnętrznego: w normalnych warunkach roboczych podczas konserwacji	Zawory przelewowe	6 lat
		Sprzęt do sekcjonowania przewodów regulacji	W obecności stwierdzonych strat
2	Części niemetalowe z funkcją uszczelnienia statycznego	Różne urządzenia	W obecności stwierdzonych strat
2	Smarowanie części podlegających smarowaniu	Zawory odcinające	Co roku
		Inne urządzenia	Co roku
2	Elementy filtrujące	Filtry	Według potrzeby

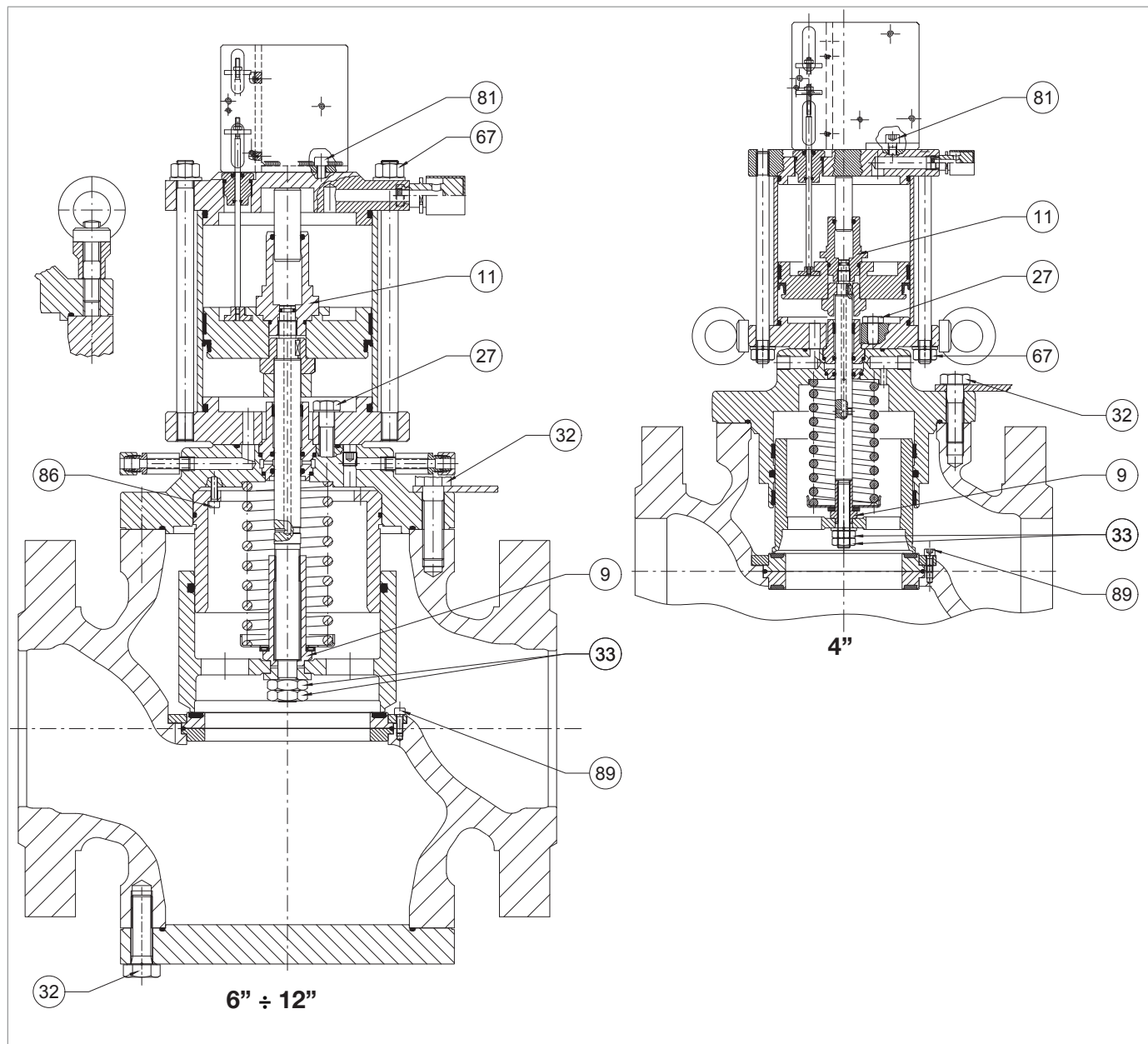
Tab. 9.48.

## 9.4 - RUTYNOWE PROCEDURY KONSERWACYJNE

Serwis standardowy	
<b>Funkcja, stanowisko</b>	Konserwator-mechanik
<b>Wymagane Ś.O.I.</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>⚠ OSTRZEŻENIE!</b> </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej dokumentacji dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>norm obowiązujących w kraju montażu;</li> <li>wszelkiego rodzaju instrukcje wydane przez osobę odpowiedzialną za BHP w miejscu montażu.</li> </ul>
<b>Sprzęt wymagane</b>	Patrz rozdział 7 "Urządzenia do uruchamiania/konserwacji".

Tab. 9.49.

**9.4.1 - MOMENTY DOKRĘCANIA WBUDOWANEGO ZAWORU BLOKUJĄCEGO HBC 975 Z LINE OFF 2.0**



Rys. 9.15. Momenty dokręcania wbudowanego zaworu blokującego HBC 975

**HBC 975 4"**

Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
9	Nakrętka zabezpieczająca M12X1,25	35	25
11	Prowadnica tłoka równoważącego M12X1,25	35	25
27	Śruba M10X40 UNI 5737	45	33
32	Śruba M16x50 UNI 5737	150	110
33	Nakrętka M12X1,25 UNI 5589	35	25
67	Nakrętka M12 UNI 5588	80	59
81	Śruba M8X16 UNI 5931	20	14
87	Śruba M6X16 UNI 5931	10	7
89	Śruba M6X16 UNI 5931	10	7

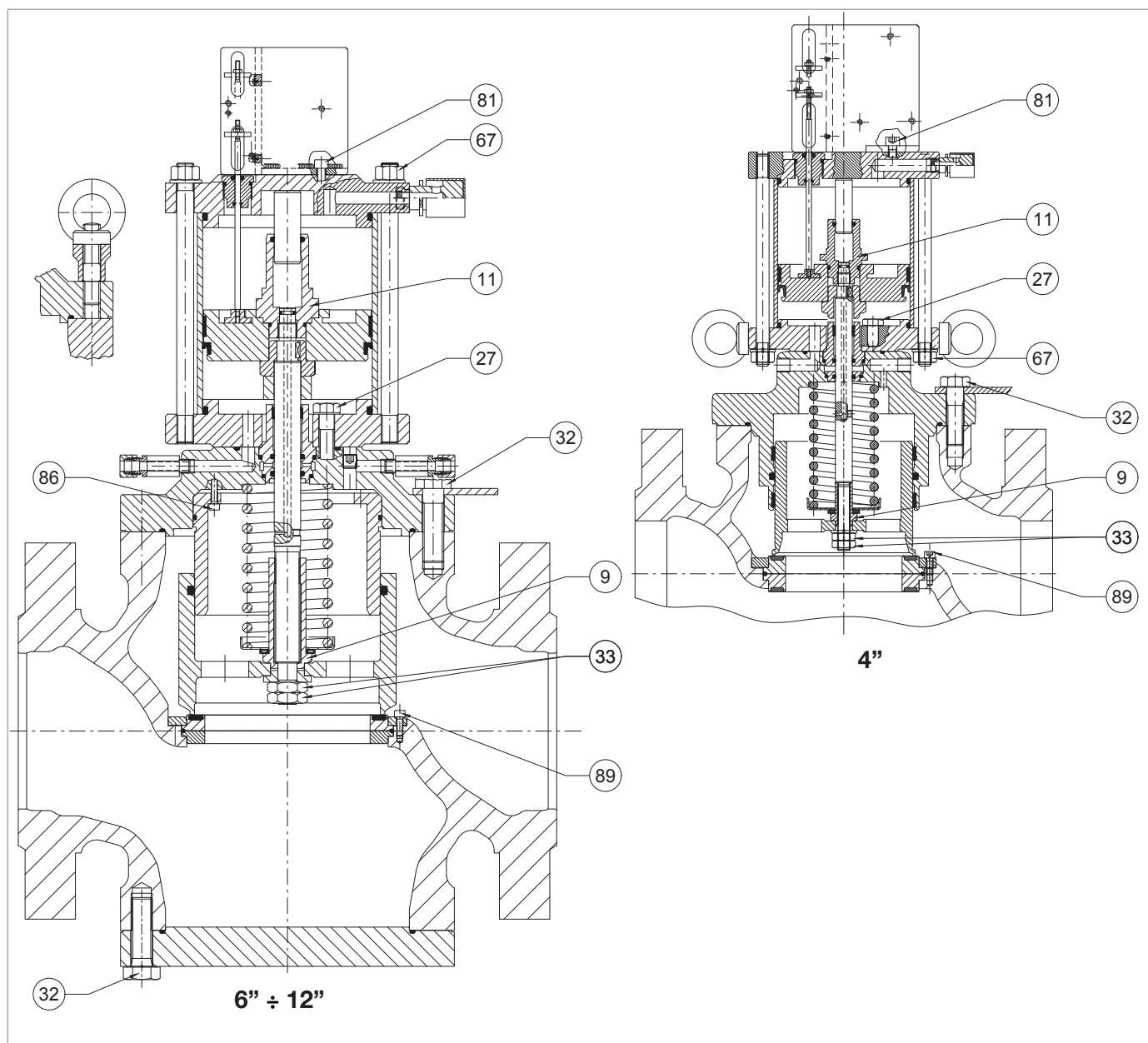
*Tab. 9.50.*
**HBC 975 6"**

Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
9	Nakrętka zabezpieczająca M24X1,5	110	81
11	Prowadnica tłoka równoważącego M18X1,5	110	81
27	Śruba M14X50 UNI 5737	115	84
32	Śruba M20x60 UNI 5737	250	184
33	Nakrętka M18X1,5 UNI 5589	110	81
67	Nakrętka M16 UNI 5588	200	147
81	Śruba M8X20 UNI 5931	20	14
86	Śruba M6X25 UNI 5931	10	7
89	Śruba M6X16 UNI 5931	10	7

*Tab. 9.51.*
**HBC 975 8"**

Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
9	Nakrętka zabezpieczająca M24X1,5	110	81
11	Prowadnica tłoka równoważącego M18X1,5	110	81
27	Śruba M14X50 UNI 5737	115	84
32	Śruba M22x70 UNI 5737	280	206
33	Nakrętka M18X1,5 UNI 5589	110	81
67	Nakrętka M16 UNI 5588	200	147
81	Śruba M8X20 UNI 5931	20	14
86	Śruba M6X25 UNI 5931	10	7
89	Śruba M6X16 UNI 5931	10	7

*Tab. 9.52.*



*Momenty dokręcania wbudowanego zaworu blokującego HBC 975*

**HBC 975 10"**

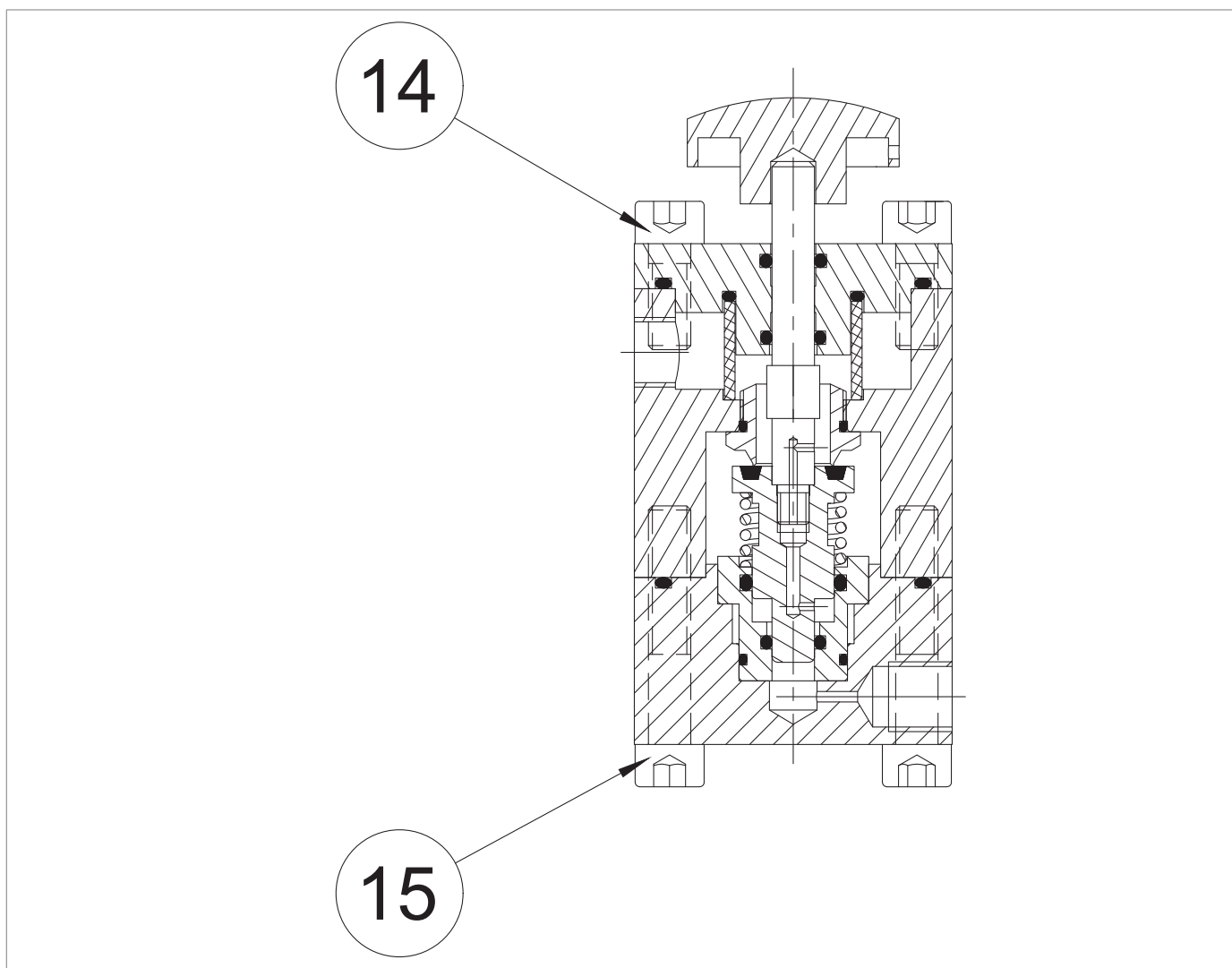
Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
9	Nakrętka zabezpieczająca M30X1,5	150	110
11	Prowadnica tłoka równoważącego M22X1,5	150	110
27	Śruba M20X70 UNI 5931	250	184
32	Śruba M22x70 UNI 5737	280	206
33	Nakrętka M20X1,5 UNI 5589	150	110
67	Nakrętka M16 UNI 5588	200	147
81	Śruba M8X20 UNI 5931	20	14
86	Śruba M6X25 UNI 5931	10	7
89	Śruba M6X16 UNI 5931	10	7

*Tab. 9.53.*
**HBC 975 12"**

Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
9	Nakrętka zabezpieczająca M30X1,5	150	110
11	Prowadnica tłoka równoważącego M22X1,5	150	110
27	Śruba M20X70 UNI 5931	250	184
32	Śruba M22x100 UNI 5737	280	206
33	Nakrętka M20X1,5 UNI 5589	150	110
67	Nakrętka M16 UNI 5588	200	147
81	Śruba M8X20 UNI 5931	20	14
86	Śruba M6X25 UNI 5931	10	7
89	Śruba M6X16 UNI 5931	10	7

*Tab. 9.54.*

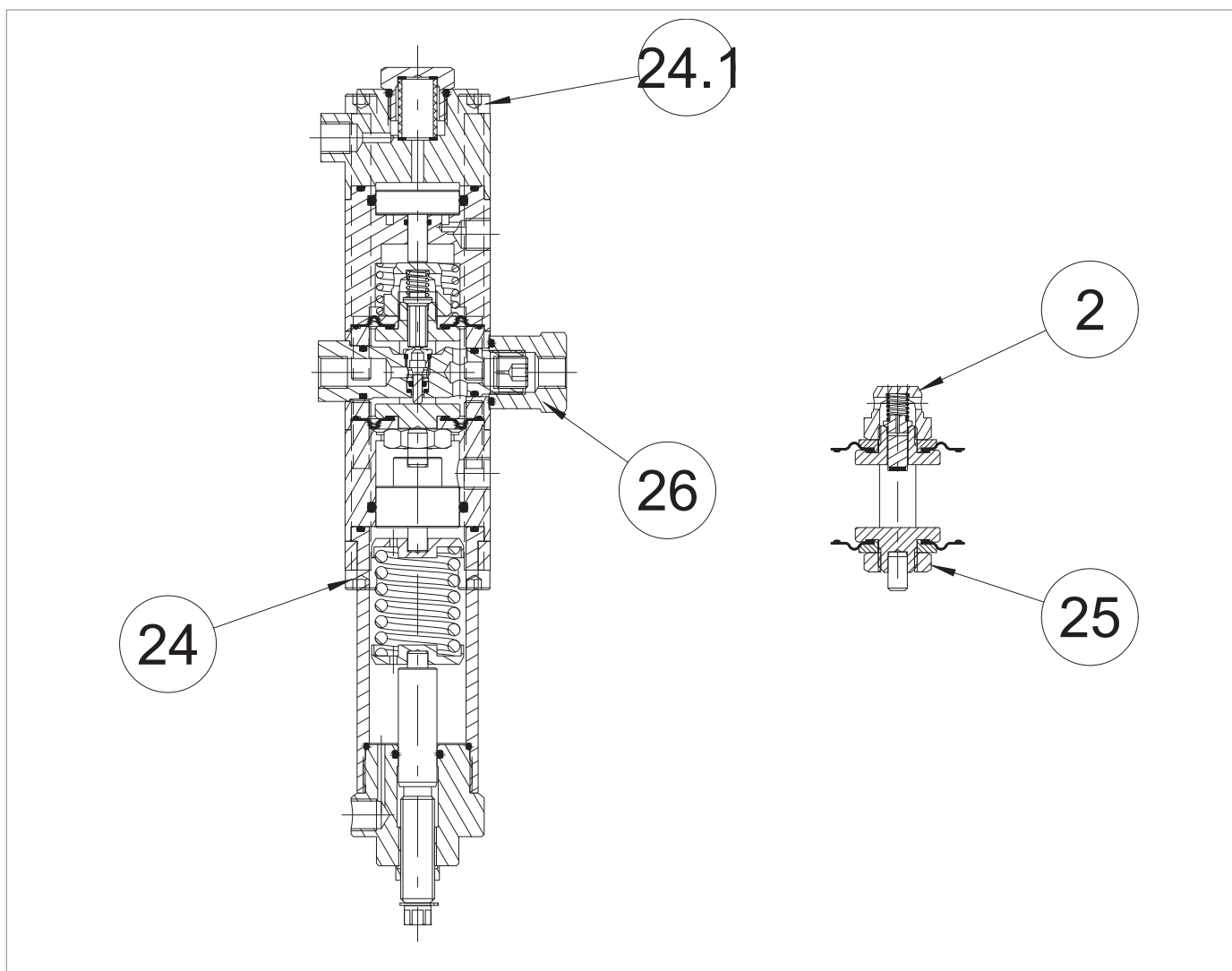
#### 9.4.1.1 - MOMENTY DOKRĘCANIA URZĄDZENIA OBEJŚCIOWEGO HP2/2



Rys. 9.16. Momenty dokręcania urządzenia obejściowego HP2/2

HP2/2			
Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
14	Śruba M8X20 UNI 5931	16	11
15	Śruba M8X45 UNI 5931	16	11

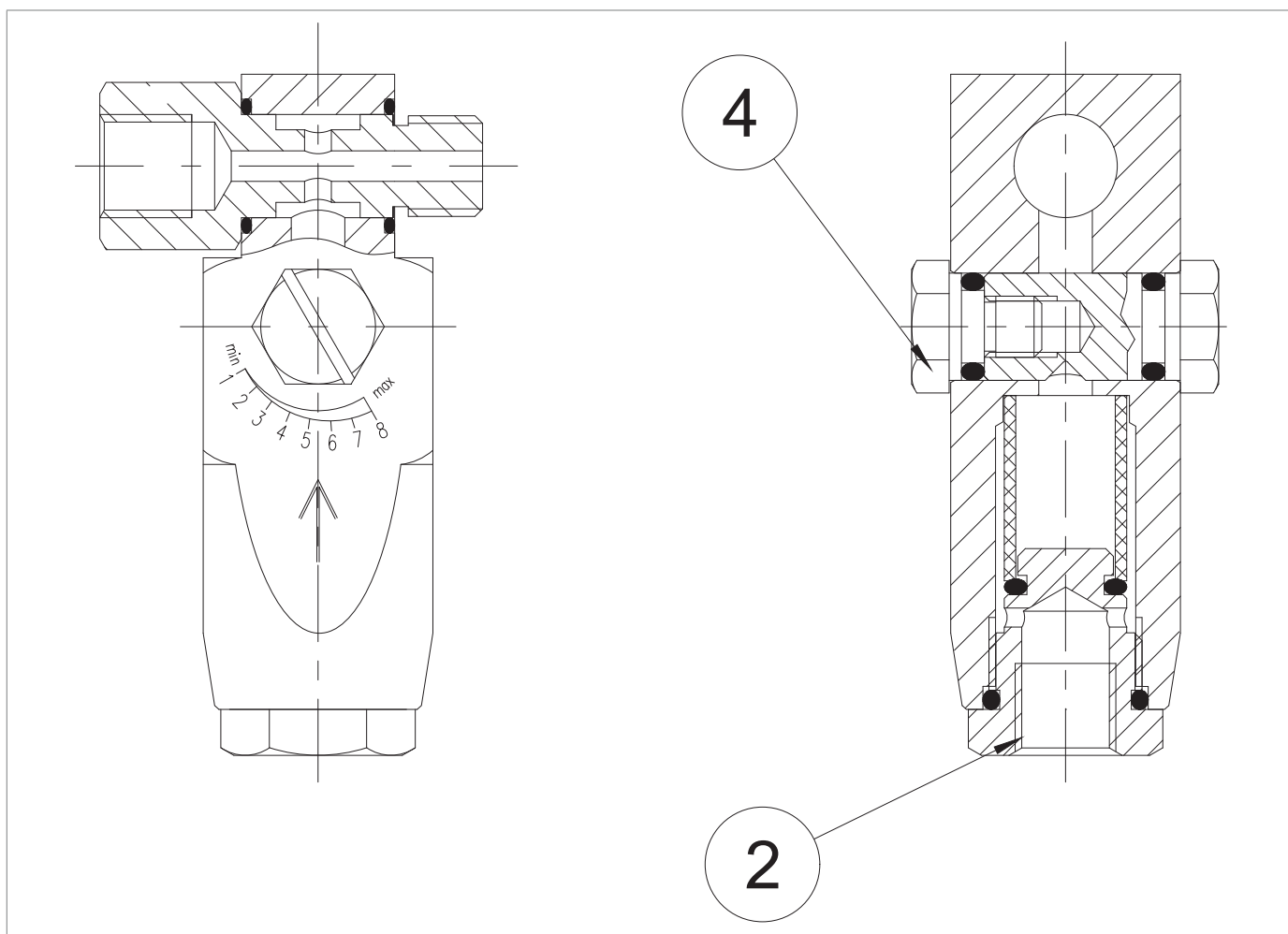
Tab. 9.55.

**9.4.1.2 - MOMENTY DOKRĘCANIA REGULATORA R44/SS**


Rys. 9.17. Momenty dokręcania regulatora R44/SS

R44/SS			
Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
2	Nakrętka M16X1	25	18
24	Śruba M8X110 UNI 5931	16	11
24,1	Śruba M8X70 UNI 5931	16	11
25	Nakrętka M16X1,5	25	18
26	Nakrętka M18X1,5	20	14

Tab. 9.56.

**9.4.1.3 - MOMENTY DOKRĘCANIA ZAWORU LAMINARNEGO PRZEPŁYWU AR100**


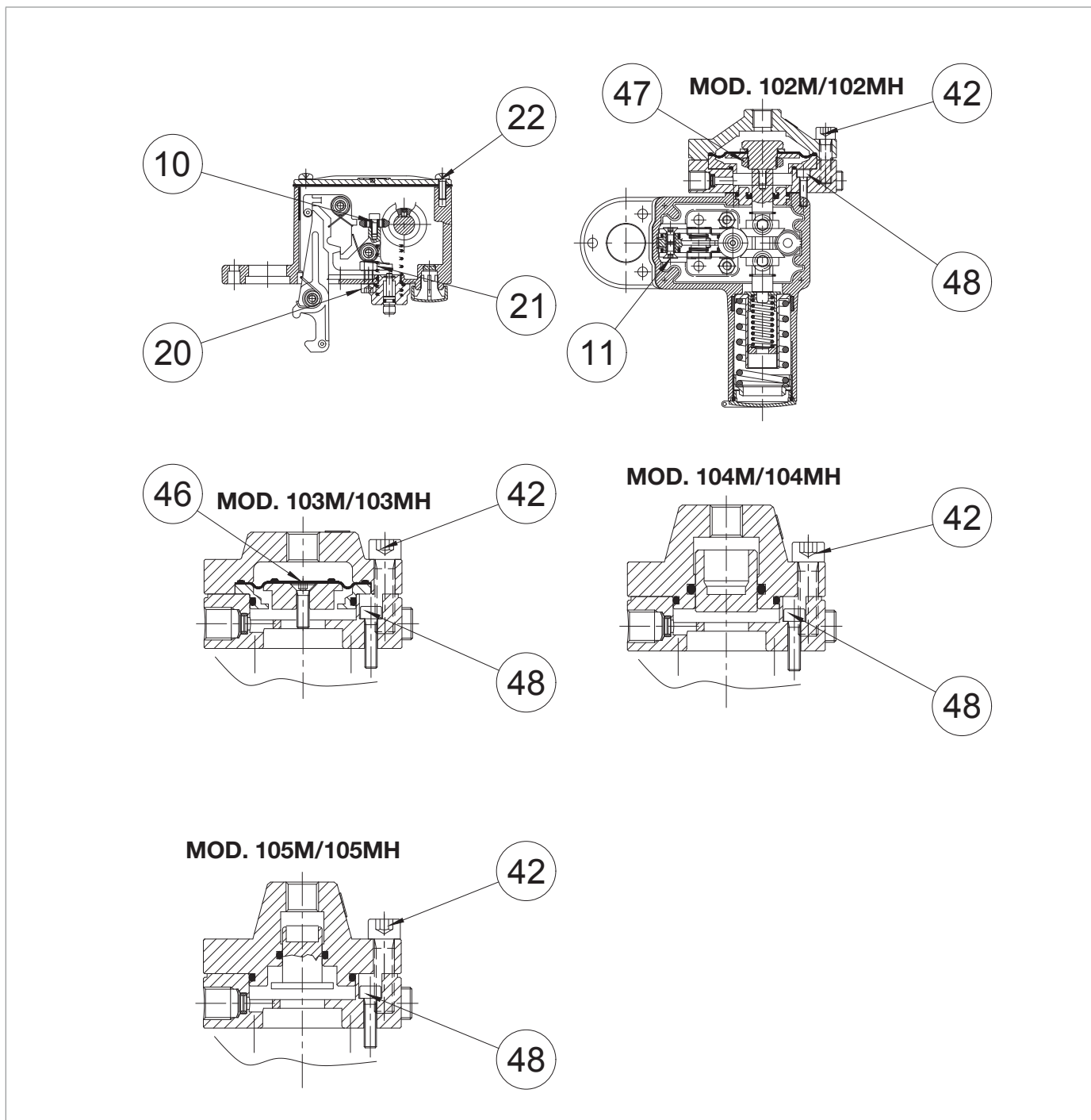
Rys. 9.18. Momenty dokręcania zaworu laminarnego przepływu AR100

AR100			
Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
2	Zatyczka M20X1,5	20	14
4	Śruba M8	4	2

Tab. 9.57.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

9.4.1.4 - MOMENTY DOKRĘCANIA DLA MODELI PRESOSTATÓW 102M/102MH ÷ 105M/105MH



Rys. 9.19. Momenty dokręcania dla modeli presostatów 102M/102MH ÷ 105M/105MH

**MOD. 102M/102MH**

Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
10	Śruba M4X10 UNI 5931	3	2
11	Śruba M5X10 UNI 5933	5	3
20	Śruba M6X16 UNI 5931	10	7
21	Nakrętka M6 UNI 5588	10	7
22	Śruba M5X15 UNI 8112	5	3
42	Śruba M6X25 UNI 5931	16	11
47	Nakrętka M20X1	8	5
48	Śruba M5X16 UNI 5931	5	3

*Tab. 9.58.*
**MOD. 103M/103MH**

Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
10	Śruba M4X10 UNI 5931	3	2
11	Śruba M5X10 UNI 5933	5	3
20	Śruba M6X16 UNI 5931	10	7
21	Nakrętka M6 UNI 5588	10	7
22	Śruba M5X15 UNI 8112	5	3
42	Śruba M8X30 UNI 5931	16	11
46	Śruba M5X18 UNI 5931	8	5
48	Śruba M5X20 UNI 5931	5	3

*Tab. 9.59.*
**MOD. 104M/104MH - 105M/105MH**

Poz.	Opis	Moment obrotowy (Nm)	Moment obrotowy (ft-lb)
10	Śruba M4X10 UNI 5931	3	2
11	Śruba M5X10 UNI 5933	5	3
20	Śruba M6X16 UNI 5931	10	7
21	Nakrętka M6 UNI 5588	10	7
22	Śruba M5X15 UNI 8112	5	3
42	Śruba M8X30 UNI 5931	16	11
48	Śruba M5X20 UNI 5931	5	3

*Tab. 9.60.*

## 9.4.2 - WYMIANA ELEMENTÓW PODLEGAJĄCYCH ZUŻYCIU I ŚCIERANIU

### 9.4.2.1 - POCZĄTKOWE CZYNNOSCI

#### **! OSTRZEŻENIE!**

Przed jakąkolwiek interwencją należy:

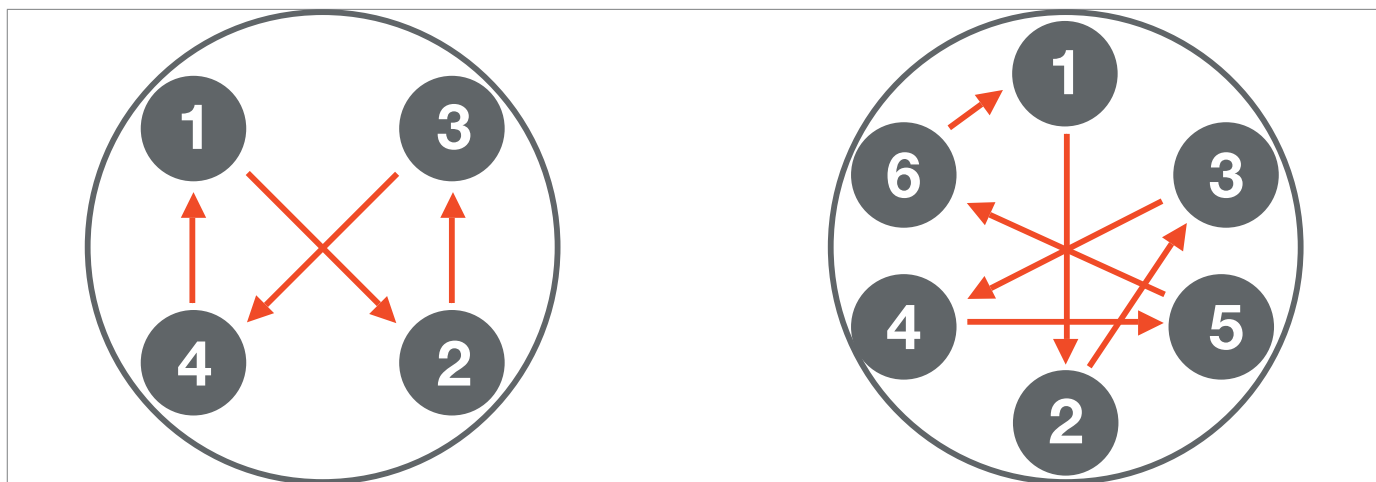
- upewnić się, że linia, na której zainstalowano urządzenie, została zatrzymana przed i za urządzeniem;
- uruchomić zawór blokujący w trybie ręcznym, naciskając na przycisk zwalniający (poz. 10 - rysunek 4.3.). Następnie sprawdzić, czy ciśnienie wskazywane przez manometr zainstalowany na urządzeniu LINE OFF 2.0 (poz. 7.3 - rysunek 8.14.) wynosi 0 bar, co zapewnia całkowite rozhermetyzowanie linii.

#### **! UWAGA!**

Podczas montażu należy dokręcić śruby zgodnie z tabelami (momenty dokręcania) w zależności od rozmiaru elementu, który chcesz poddać konserwacji.

### 9.4.2.2 - SCHEMAT KRZYŻOWY DOKRĘCANIA ŚRUB

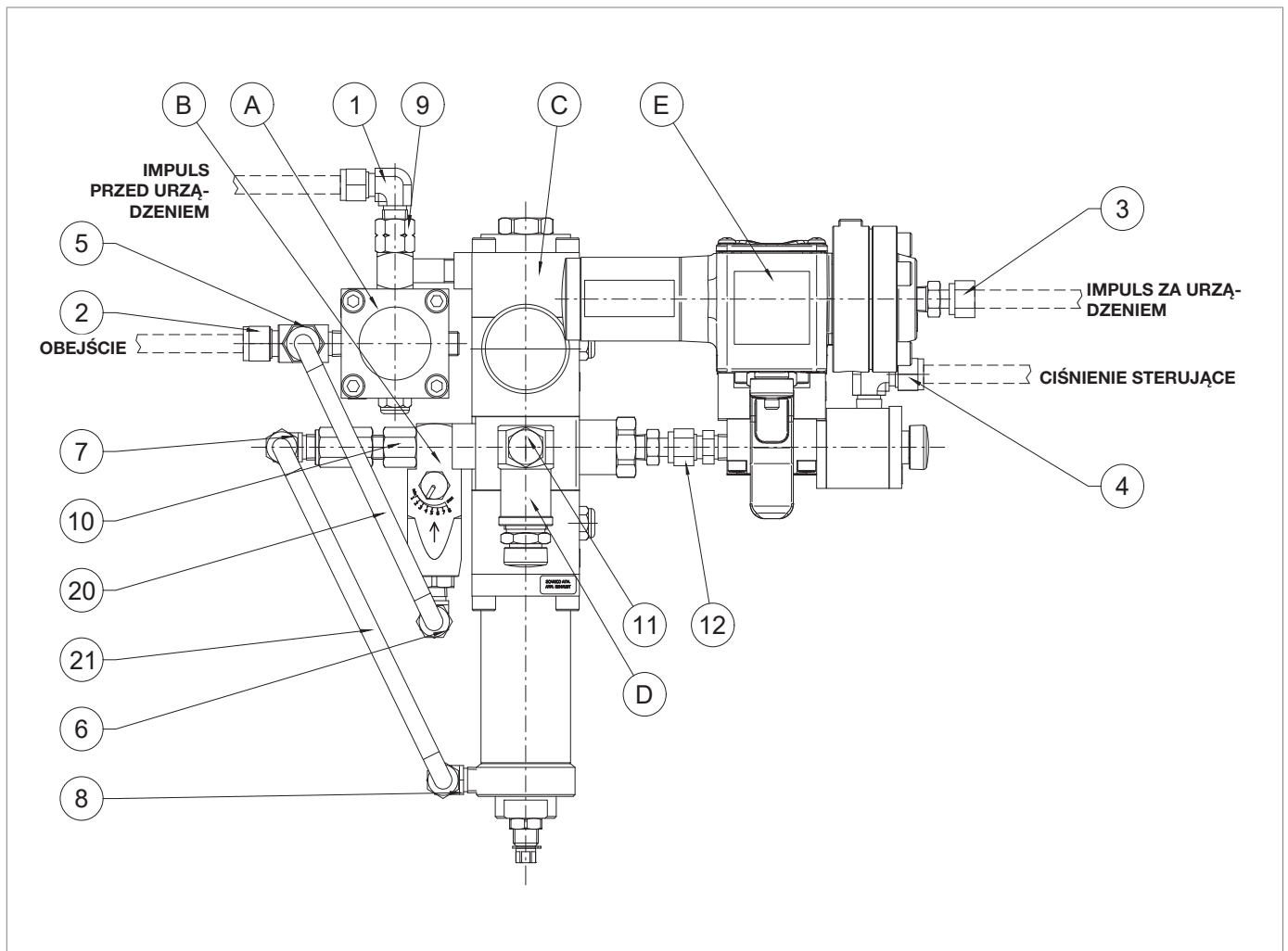
Należy zapoznać się z poniższym schematem dokręcania śrub, jeśli wymagają tego procedury konserwacyjne:



Rys. 9.20. Schemat krzyżowy

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

**9.4.3 - PROCEDURA ODŁĄCZENIA LINE OFF 2.0**



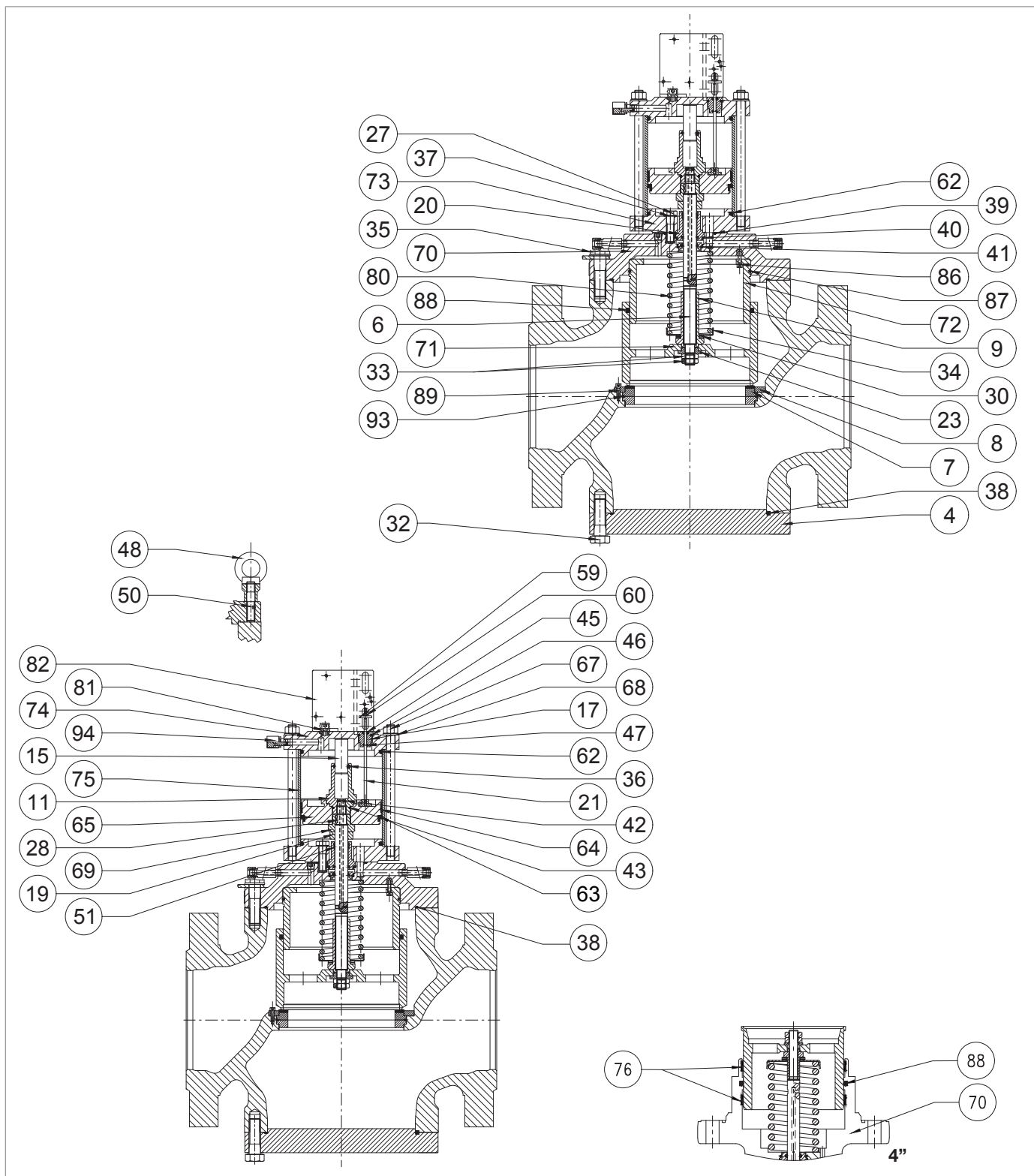
Rys. 9.21. LINE OFF 2.0

Przed przystąpieniem do konserwacji należy odłączyć urządzenie LINE OFF 2.0, jak pokazano w tabeli 9.61.








Krok	Czynność
1	Odłączyć rury od złączy (1, 2, 3, 4).
2	Odkręć i usunąć śrubę mocującą, aby odłączyć LINE OFF 2.0.
3	Odłączyć rurę (20) od złączy (5, 6).
4	Odłączyć rurę (21) od złączy (7, 8).
5	Zdemontować zespół „ <b>A</b> ” (urządzenie obejściowe <b>HP2/2</b> ), przy użyciu złączki (9).
6	Zdemontować zespół „ <b>B</b> ” (zawór laminarnego przepływu <b>AR100</b> ), przy użyciu złączki (10).
7	Zdemontować zespół „ <b>D</b> ” (zawór bezpieczeństwa <b>VS/FI</b> ) przy użyciu złączki (11).
8	Zdemontować zespół „ <b>E</b> ” (zawór <b>3/2</b> " i presostat sterujący) od zespołu „ <b>C</b> ” (regulator <b>R44/SS</b> ), przy użyciu złączki (12).

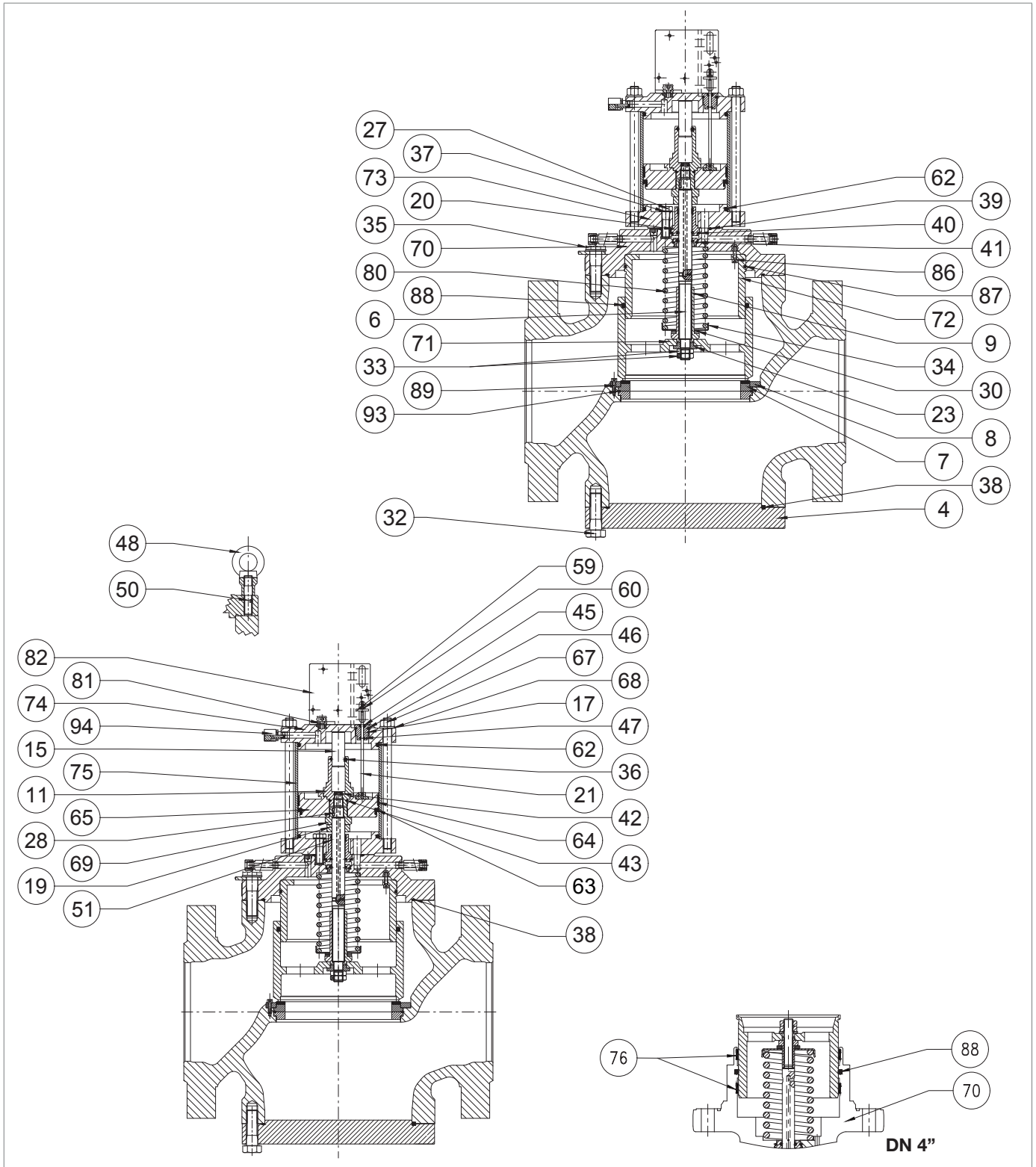
Tab. 9.61.

**9.4.4 - PROCEDURA KONSERWACJI ZAWORU BLOKUJĄCEGO HBC 975**










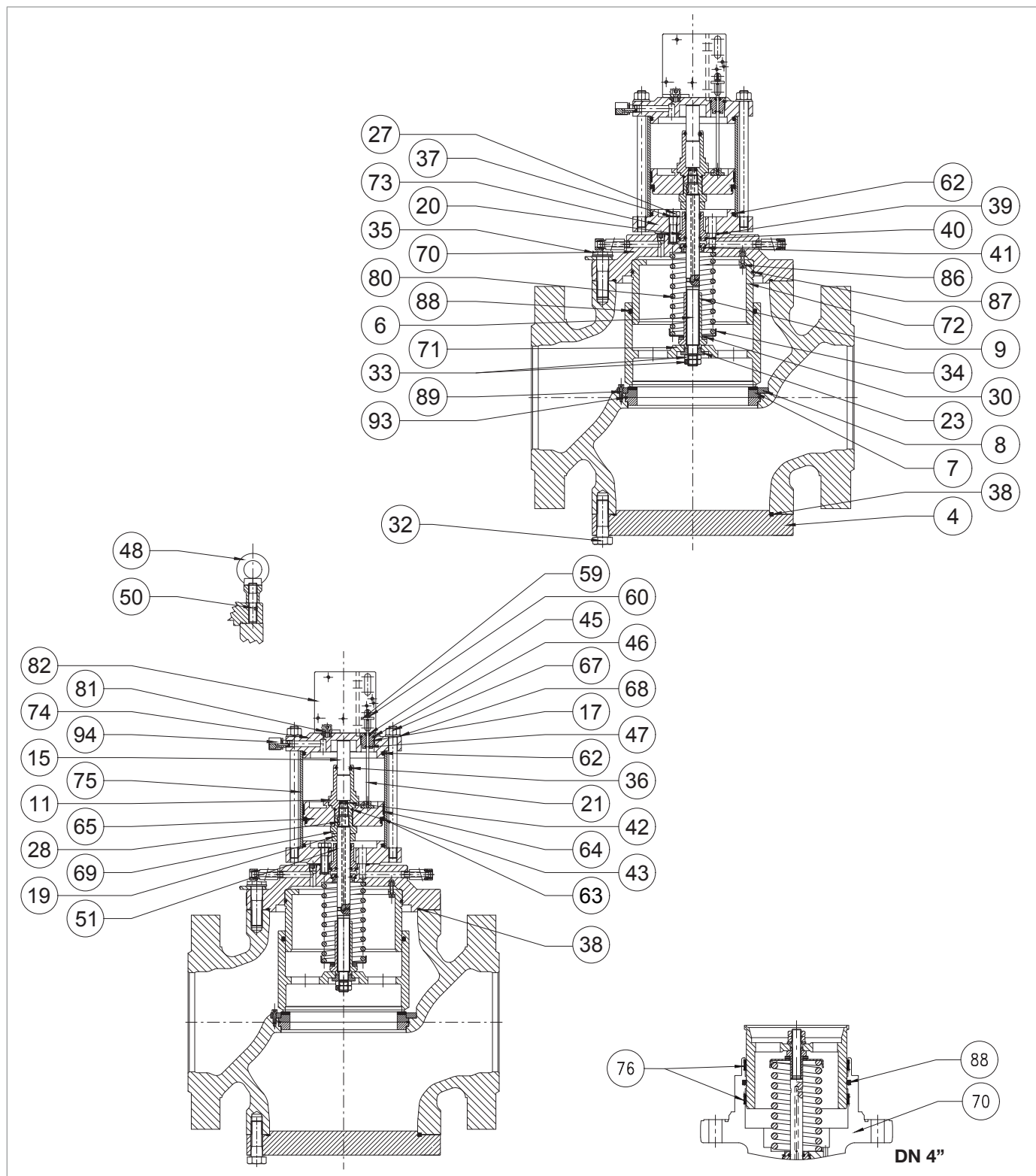
Rys. 9.22. Zawór blokujący HBC 975

Krok	Czynność
1	 <b>OSTRZEŻENIE!</b> <b>Sprawdzić, czy zawór blokujący znajduje się w pozycji zamkniętej.</b>
2	 <b>INFORMACJA!</b> <b>Aby odłączyć urządzenie LINE OFF 2.0, patrz 9.4.3 tab. 9.61.</b>
3	Odkręcić i wyjąć śruby (81).
4	Zdemontować wspornik (82).
5	Odkręcić i zdjąć nakrętkę (60) wraz z tarczą wskaźnika (59).
6	Odkręcić i zdjąć nakrętkę (17).
7	Wyciągnąć pręt wskaźnika (21).
8	Zdjąć i wymienić pierścień prowadzący (45) z nakrętki (17), smarując go smarem syntetycznym.  <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia prowadzącego wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
9	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (46, 47) z nakrętki (17), smarując je smarem syntetycznym.  <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
10	Odkręcić i wyjąć śruby (35).  <b>INFORMACJA!</b> <b>Jeśli wbudowany zawór blokujący HB/97 znajduje się w pozycji do góry nogami, należy go podprzeć podczas tego kroku, aby uniknąć ewentualnego upadku.</b>
11	Usunąć wbudowany zawór blokujący HB/97 i umieścić go pionowo z zasuwą (71) na powierzchni odpornej na uderzenia.
12	Odkręcić i wyjąć śruby (89).
13	Zdjąć pierścień blokujący (8).
14	Wymontować i wymienić wzmocnioną uszczelkę (7).
15	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (93), smarując go smarem syntetycznym.  <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
16	Zmienić położenie wzmocnionej uszczelki (7).
17	Zmienić położenie pierścienia blokującego (8).
18	Włożyć i dokręcić śruby (89) zgodnie z momentami dokręcania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul>  <b>INFORMACJA!</b> <b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b>



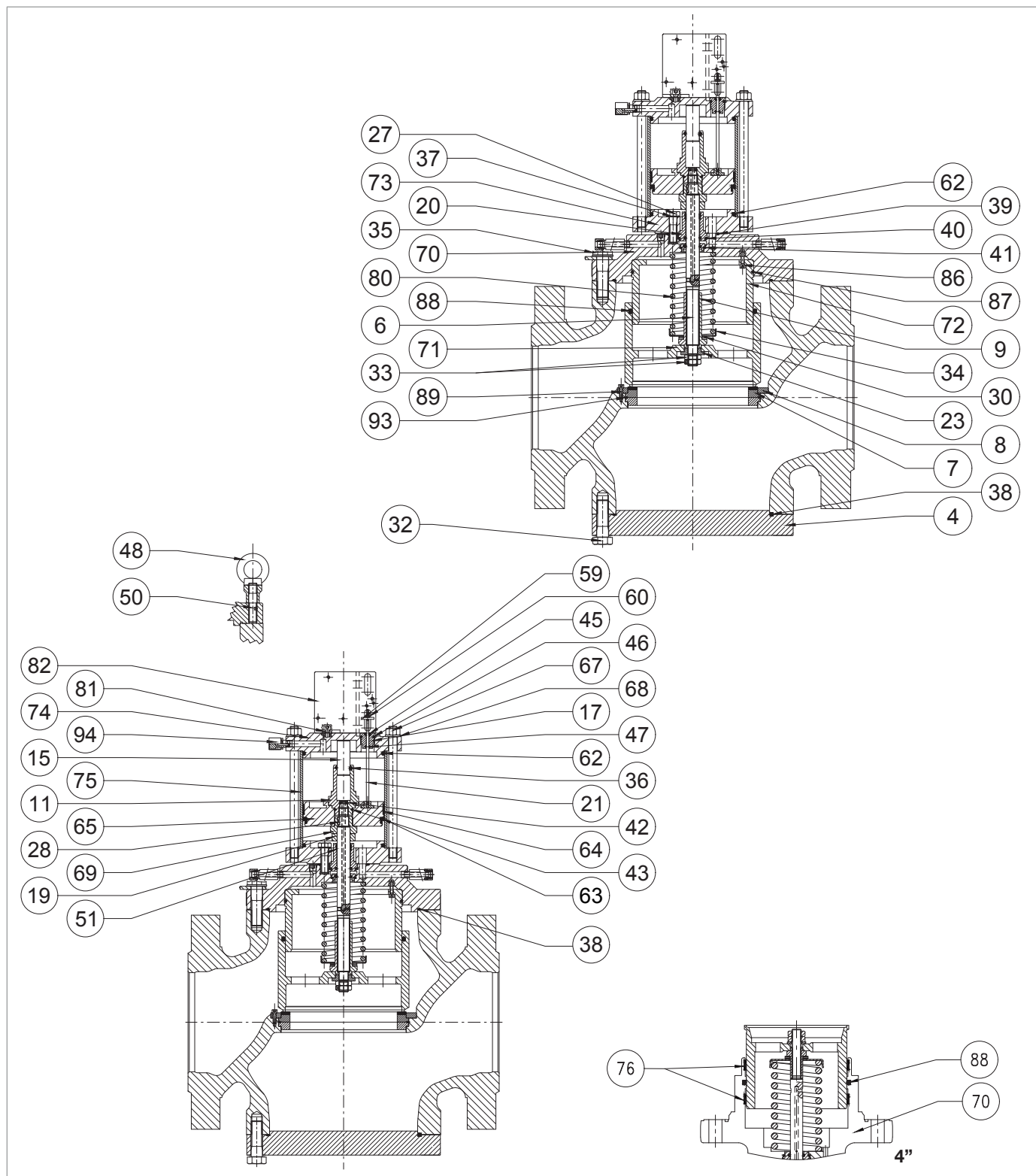
Zawór blokujący HBC 975

Krok	Czynność
19	Odkręcić i zdjąć nakrętki (67) wraz z podkładkami (68).
	Zdemontować kołnierz (74).
20	 <b>INFORMACJA!</b> <b>Sprawdzić, czy otwór wentylacyjny (94) nie jest zablokowany przez zanieczyszczenia.</b>
	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (62) z kołnierza (74), smarując go smarem syntetycznym.
21	 <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
22	Usunąć poszycie (75).
23	Umieścić wbudowany zawór blokujący HB/97 z boku.
24	Odkręcić i zdjąć nakrętki (33) wraz z podkładkami (23).
25	Zdemontować zasuwę (71) i umieścić ją na powierzchni z powierzchnią odporną na uderzenia.
	<b>WAŻNE TYLKO DLA 4"</b>
	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (88) z prowadnicy zasuw (70), smarując go smarem syntetycznym.
26	 <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
	<b>WAŻNE TYLKO DLA 4"</b>
	Wyjąć i wymienić pierścień I/DWR (76) z prowadnicy zasuw (70), smarując je smarem syntetycznym.
27	 <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem pierścieni I/DWR, wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (88) z zasuw (71), smarując go smarem syntetycznym.
28	 <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
	Przytrzymując nakrętkę (69) na miejscu, odkręcić i zdjąć nakrętkę zabezpieczającą (9).
29	 <b>INFORMACJA!</b> <b>Odkręcenie nakrętki zabezpieczającej (9) powoduje zwolnienie sprężyny (80).</b>
30	Wymontować łożysko promieniowe (30).
31	Wymontować uchwyt sprężyny (34) i sprężynę (80).
32	Przytrzymując nakrętkę (69) na miejscu, odkręcić i zdjąć prowadnicę tłoka równoważącego (11).
33	Wyjąć tłok równoważący (15) z prowadnicy tłoka równoważącego (11).
	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (36, 43) z prowadnicy tłoka równoważącego (11), smarując go smarem syntetycznym.
34	 <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>



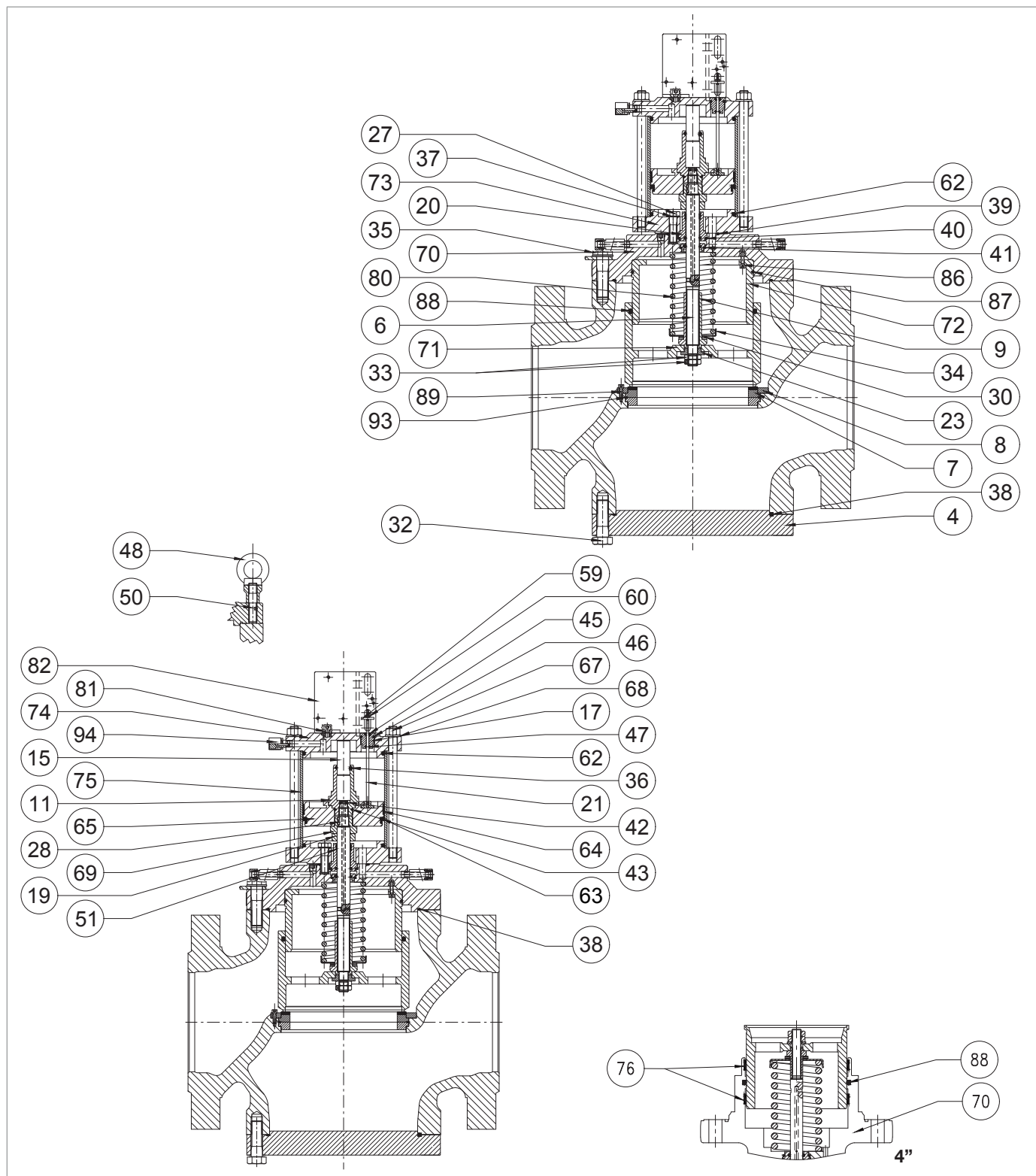
Zawór blokujący HBC 975

Krok	Czynność
35	Umieścić tłok równoważący (15) w prowadnicy tłoka równoważącego (11).
36	Wysunąć tłok (65).
37	<p>Zdjąć i wymienić pierścien w kształcie U (63) z tłoka (65), smarując go smarem syntetycznym.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia w kształcie U wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></li> <li>• <b>Wklęsła część musi być skierowana w stronę kołnierza (73).</b></li> </ul> </div>
38	<p>Zdjąć i wymienić pierścien I/DWR (64) z tłoka (65), smarując go smarem syntetycznym.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia I/DWR wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p> </div>
39	Wysunąć nakrętkę (69).
40	<p><b>WAŻNE TYLKO DLA 6" ÷ 12"</b></p> <p>Wysunąć element dystansowy (19).</p>
41	Odkręcić i zdjąć śruby (27) wraz z podkładkami (37).
42	Zdemontować kołnierz (73).
43	<p>Zdjąć i wymienić pierścien typu o-ring (62) z kołnierza (73), smarując go smarem syntetycznym.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p> </div>
44	Wymontować prowadnicę trzpienia (20) wraz z trzpieniem (6) i wpustem (28).
45	Wyciągnąć trzpień (6) z prowadnicy trzpienia (20).
46	<p>Zdjąć i wymienić pierścien I/DWR (51) z prowadnicy trzpienia (20), smarując go smarem syntetycznym.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia I/DWR wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p> </div>
47	<p>Zdjąć i wymienić pierścien typu o-ring (36) z prowadnicy trzpienia (20), smarując go smarem syntetycznym.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p> </div>
48	<p>Zdjąć i wymienić pierścien typu o-ring (40, 41) z prowadnicy trzpienia (20), smarując go smarem syntetycznym.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p> </div>



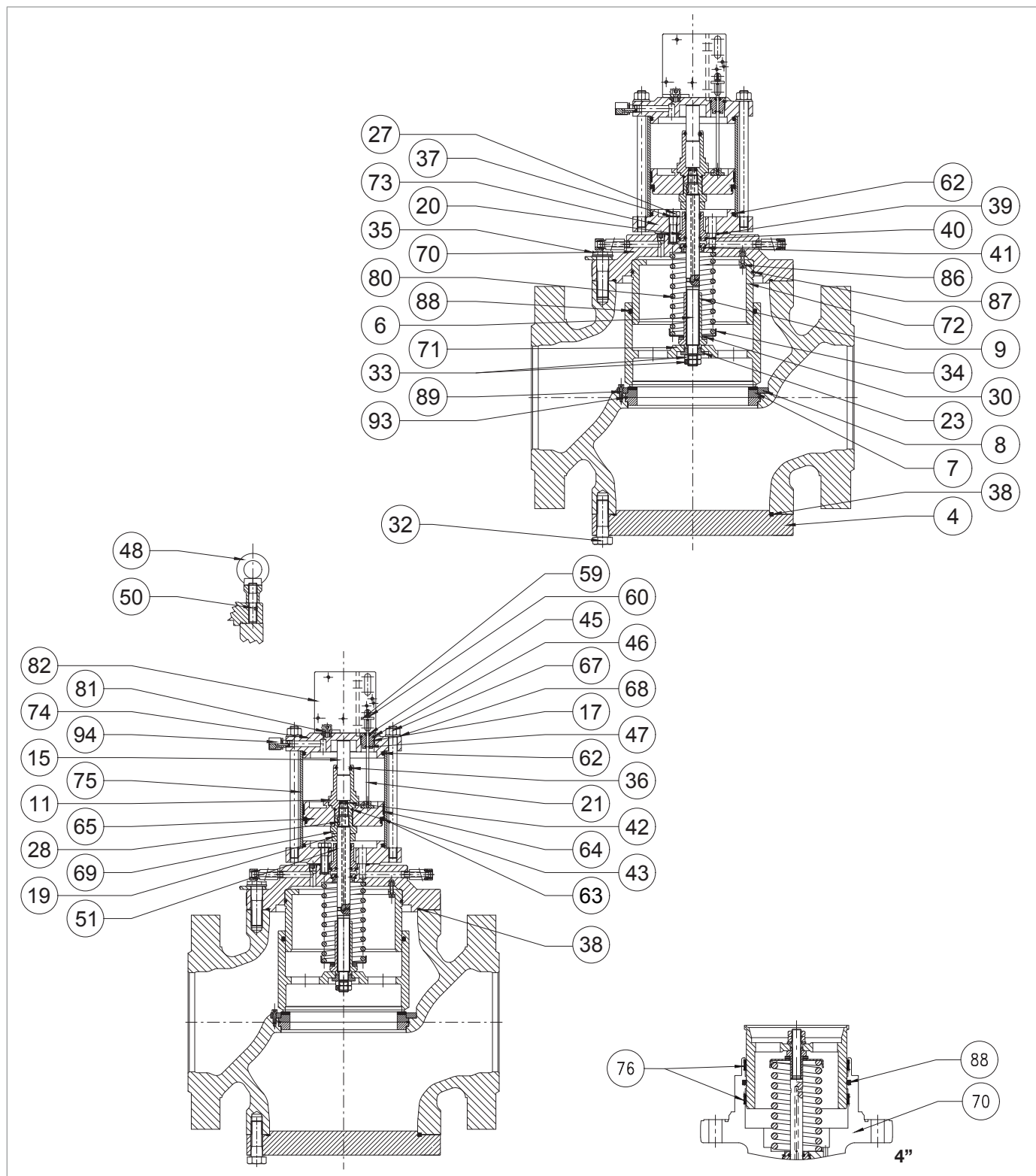
Zawór blokujący HBC 975

Krok	Czynność
49	<p>Zdjąć i wymienić pierścien typu o-ring (42) z trzpienia (6), smarując go smarem syntetycznym.</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p>
50	<p><b>WAŻNE TYLKO DLA 6" ÷ 12"</b></p> <p>Odkręcić i wyjąć śruby (86).</p>
51	<p><b>WAŻNE TYLKO DLA 6" ÷ 12"</b></p> <p>Wyciągnąć prowadnicę zasuw (72).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Na tym etapie wkręcić śruby M6x50 w gwintowane otwory prowadnicy zasuw; wkręcić je w celu wyjęcia pionowego, aby prowadnica zasuw zawsze pozostawała wyrównana w osi.</b></p>
52	<p>Wykręcić śruby M6x50.</p>
53	<p><b>WAŻNE TYLKO DLA 6" ÷ 12"</b></p> <p>Zdjąć i wymienić pierścien typu o-ring (87) z prowadnicy zasuw (72), smarując go smarem syntetycznym.</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p>
54	<p><b>WAŻNE TYLKO DLA 6" ÷ 12"</b></p> <p>Ustawić prowadnicę zasuw (72).</p>
55	<p><b>WAŻNE TYLKO DLA 6" ÷ 12"</b></p> <p>Włożyć i dokręcić śruby (86) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p>
56	<p>Włożyć trzpień (6) wraz z wpustem (28) do prowadnicy trzpienia (20).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Nasmarować powierzchnię trzpienia smarem silikonowym; upewnić się, że wpust (28) znajduje się we właściwym położeniu w trzpieniu (6).</b></p>
57	<p>Włożyć prowadnicę trzpienia (20) wraz z trzpieniem (6) do prowadnicy zasuw (70).</p>
58	<p>Ustawić w pozycji kołnierz (73).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Ustawić kierunkowo otwór zwiększania ciśnienia w komorze przy otworze prowadnicy zasuw (70).</b></p>



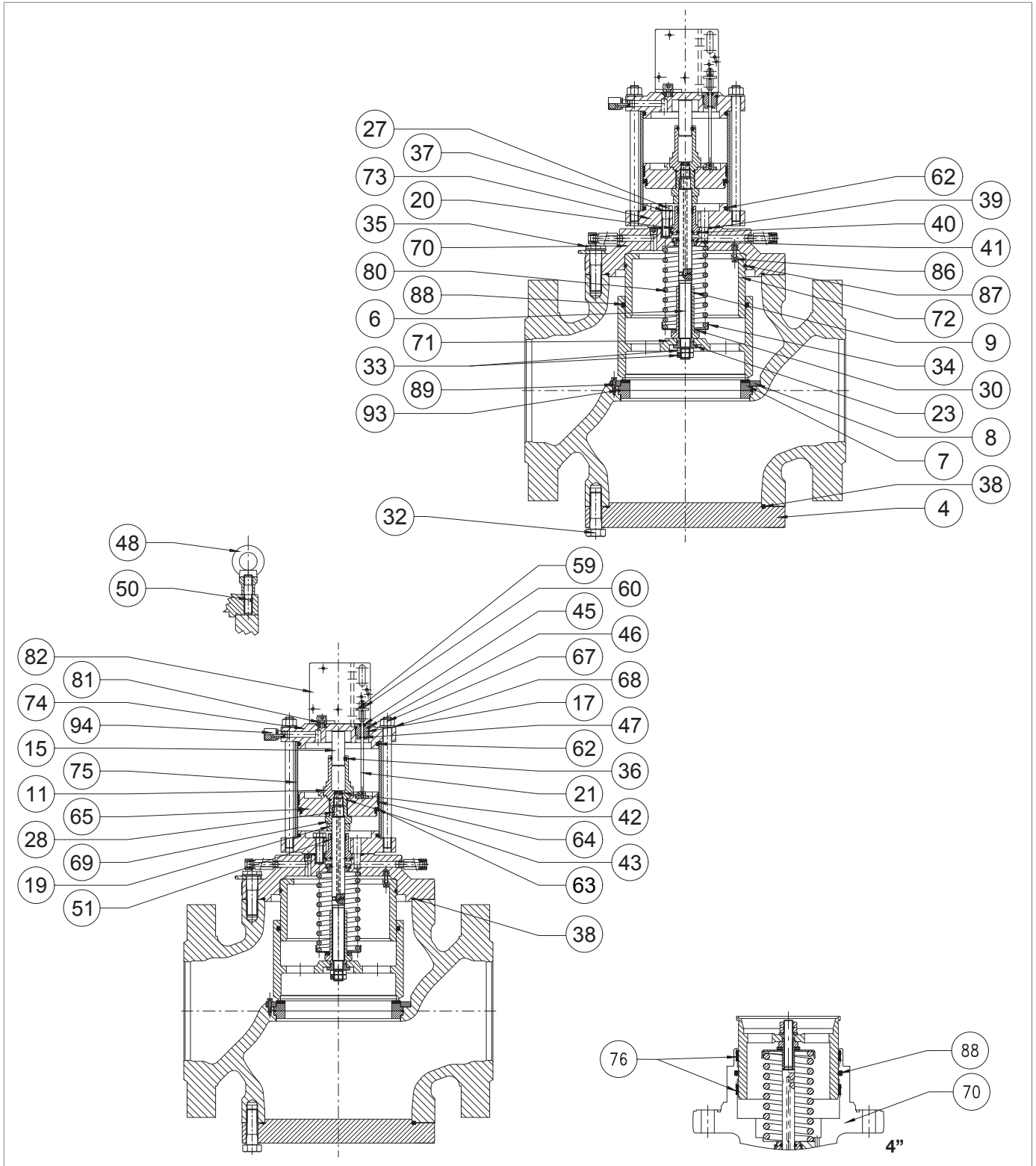
Zawór blokujący HBC 975

Krok	Czynność
59	<p>Włożyć i dokręcić śruby (27) wraz z podkładkami (37) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p> </div>
60	<p><b>WAŻNE TYLKO DLA 6" ÷ 12"</b>  Włożyć element dystansowy (19).</p>
61	<p>Włożyć nakrętkę (69).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Upewnić się, że wpust (28) jest obecny i prawidłowo umieszczony w trzpieniu (6).</b></p> </div>
62	<p>Ustawić w pozycji tłok (65).</p>
63	<p>Przytrzymując w pozycji nakrętkę (69), włożyć i zabezpieczyć prowadnicę tłoka równoważącego (11) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul>
64	<p>Ustawić w pozycji sprężynę (80) wraz z uchwytem sprężyny (34) i łożyskiem promieniowym (30).</p>
65	<p>Przytrzymując w pozycji nakrętkę (69), włożyć i zabezpieczyć nakrętkę (9) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul>
66	<p>Ustawić w pozycji zasuwę (71).</p>
67	<p>Włożyć i dokręcić nakrętki (33) wraz z podkładkami (23) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Przed ustawieniem nakrętki (33) zewnętrznej nałożyć klej do zabezpieczania gwintów.</b></p> </div>
68	<p>Ustawić poszycie (75).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Przed wymianą poszycia (75) wyczyścić i nasmarować wewnętrzną powierzchnię smarem silikonowym.</b></p> </div>
69	<p>Ustawić w pozycji górny kołnierz (74).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Otwór wskaźnika skoku znajduje się z przodu wbudowanego zaworu blokującego HB/97.</b></p> </div>



Zawór blokujący HBC 975

Krok	Czynność
70	<p>Włożyć i dokręcić nakrętki (67) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul>
71	<p>Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (38) z kołnierza (70), smarując go smarem syntetycznym.</p> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p>
72	<p>Zmienić położenie wbudowanego zaworu blokującego HB/97.</p> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Jeśli zawór blokujący znajduje się w pozycji do góry nogami, należy go podeprzeć podczas tego kroku, aby uniknąć ewentualnego upadku.</b></p>
73	<p>Włożyć i dokręcić śruby (35).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p>
74	<p>Włożyć pręt wskaźnika (21).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Pręt musi wejść w rowek w tłoku (65).</b></p>
75	Włożyć i przymocować nakrętkę (17).
76	Ustawić w pozycji wspornik (82).
77	<p>Włożyć i dokręcić śruby (81) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p>
78	Ustawić w pozycji i wyregulować podkładkę wskaźnika (59) do pozycji „0”.
79	Włożyć i przymocować nakrętkę (60).
80	Odkręcić i wyjąć śruby (32).
81	<p>Zdemontować kołnierz zaślepiający (4) wraz z pierścieniem o-ring (38).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>W tej fazie należy podeprzeć zawór blokujący, aby zapobiec ewentualnym upadkom.</b></p>
82	<p>Wymienić pierścień typu o-ring (38), smarując go smarem syntetycznym.</p> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym</b></p>



Zawór blokujący HBC 975

Krok	Czynność
83	<p>Ponownie zamontować kołnierz (4).</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>W tej fazie należy podeprzeć zawór blokujący, aby zapobiec ewentualnym upadkom.</b></p> </div>
84	<p>Włożyć i dokręcić śruby (32) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul> <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p> </div>
85	<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Aby ponownie przyłączyć LINE OFF 2.0, należy zapoznać się z tabelą 9.71 w akapicie 9.4.7.</b></p> </div>

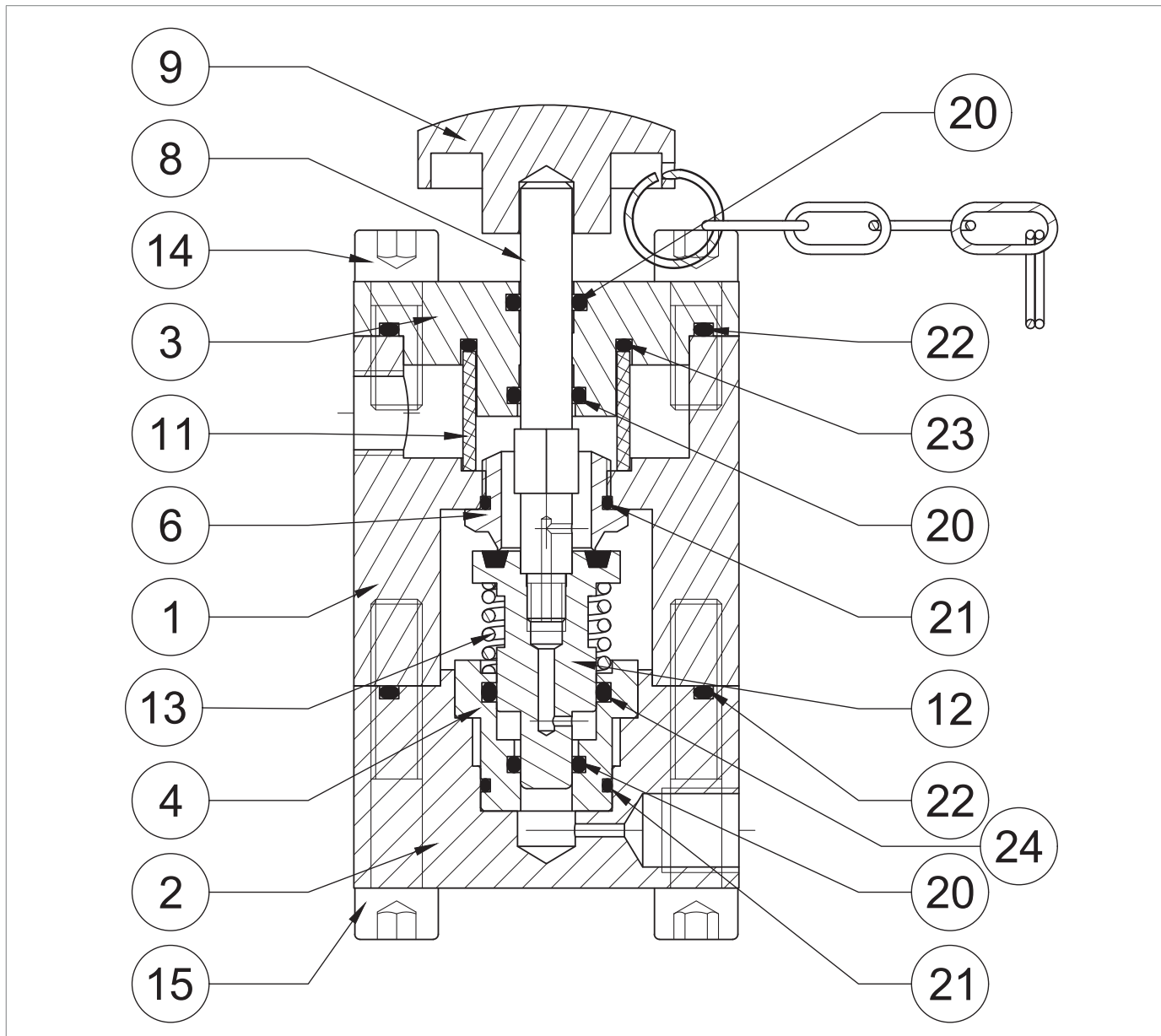
Tab. 9.62.

**! OSTRZEŻENIE!**

**Upewnić się, że wszystkie części zostały prawidłowo zamontowane.**

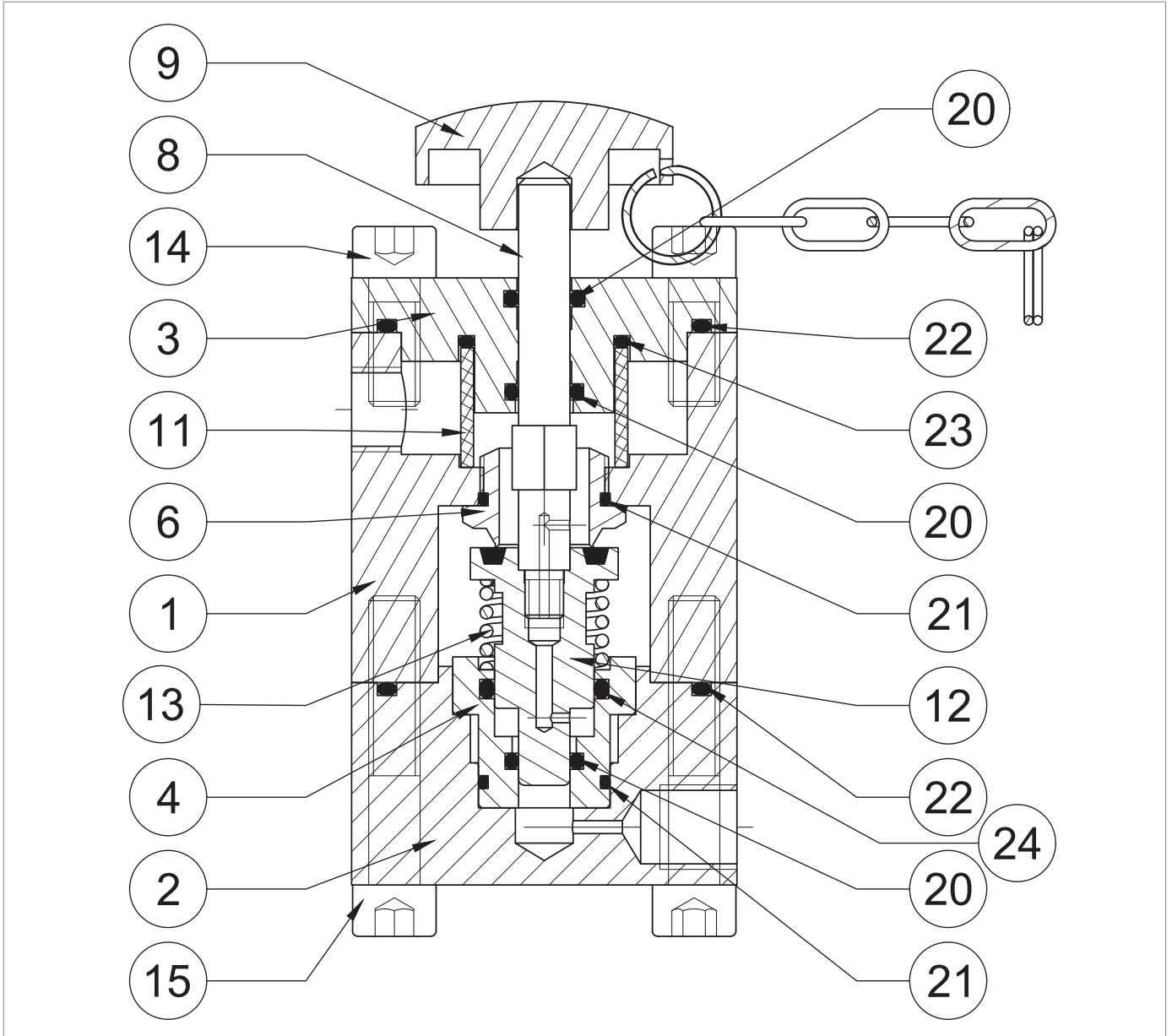
**9.4.5 - PROCEDURA KONSERWACJI LINE OFF 2.0**

**9.4.5.1 - URZĄDZENIE OBEJŚCIOWE HP2/2**



Rys. 9.23. Urządzenie obejściowe HP2/2

Krok	Czynność
1	Zdjąć pokrętło (9).
2	Odkręcić i wyjąć śruby (15).
3	Zdjąć pokrywę (2) wraz z tuleją (4), sprężyną (13), zasuwą (12) i trzpieniem (8).
4	Zdjąć tuleję (4) wraz ze sprężyną (13), zasuwą (12) i trzpieniem (8) z pokrywy (2).
5	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (22) z pokrywy (2), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
6	Wysunąć zasuwę (12) wraz z trzpieniem (8).
7	Oddzielić trzpień (8) od zasuw (12).
8	Wymienić zasuwę (12).
9	Zdemontować i wymienić pierścień typu o-ring (20, 21, 24) z tulei (4), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
10	Odkręcić i wyjąć gniazdo (6). <b>! INFORMACJA!</b> <b>Uważać, aby nie uszkodzić profilu gniazda podczas tego kroku.</b>
11	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (21) z gniazda (6), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
12	Odkręcić i wyjąć śruby (14).
13	Zdemontować kołnierz (3).
14	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (22, 23) z kołnierza (3), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
15	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (20) z kołnierza (3), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
16	Wyciągnąć i wymienić filtr (11).
17	Zmienić położenie kołnierza (3).
18	Włożyć i dokręcić śruby (14) zgodnie z momentami dokręcania: • HP2/2: Tab. 9.55 <b>! INFORMACJA!</b> <b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b>



Urządzenie obejściowe HP2/2

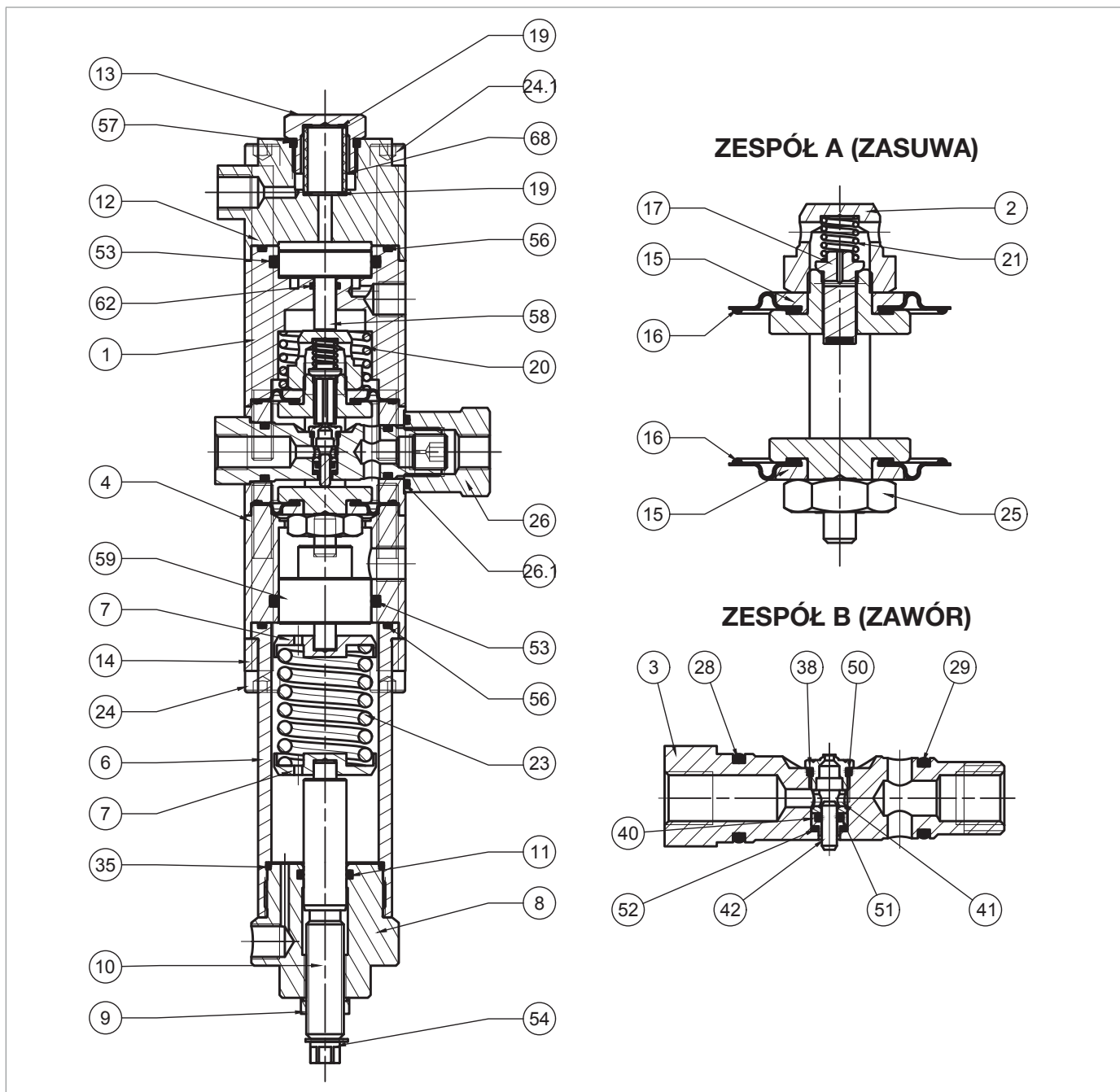
Krok	Czynność
19	<p>Umieścić i przymocować gniazdo (6) w korpusie (1).</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Uważać, aby nie uszkodzić profilu gniazda podczas tego kroku.</b></p> </div>
20	Umieścić w pozycji tuleję (4) w pokrywie (2).
21	<p>Wkręcić trzpień (8) w zasuwę (12).</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Przed ustawieniem w pozycji trzpienia (8) nałożyć klej do zabezpieczania gwintów.</b></p> </div>
22	Ustawić w pozycji sprężynę (13).
23	Ustawić w pozycji zasuwę (12) wraz z trzpieniem (8) w tulei (4).
24	Ustawić w pozycji pokrywę (2) wraz z tuleją (4).
25	<p>Włożyć i dokręcić śruby (15) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HP2/2: Tab. 9.55</li> </ul> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p> </div>

Tab. 9.63.

**! OSTRZEŻENIE!**

**Upewnić się, że wszystkie części zostały prawidłowo zamontowane.**

9.4.5.2 - REGULATOR CIŚNIENIA R44/SS

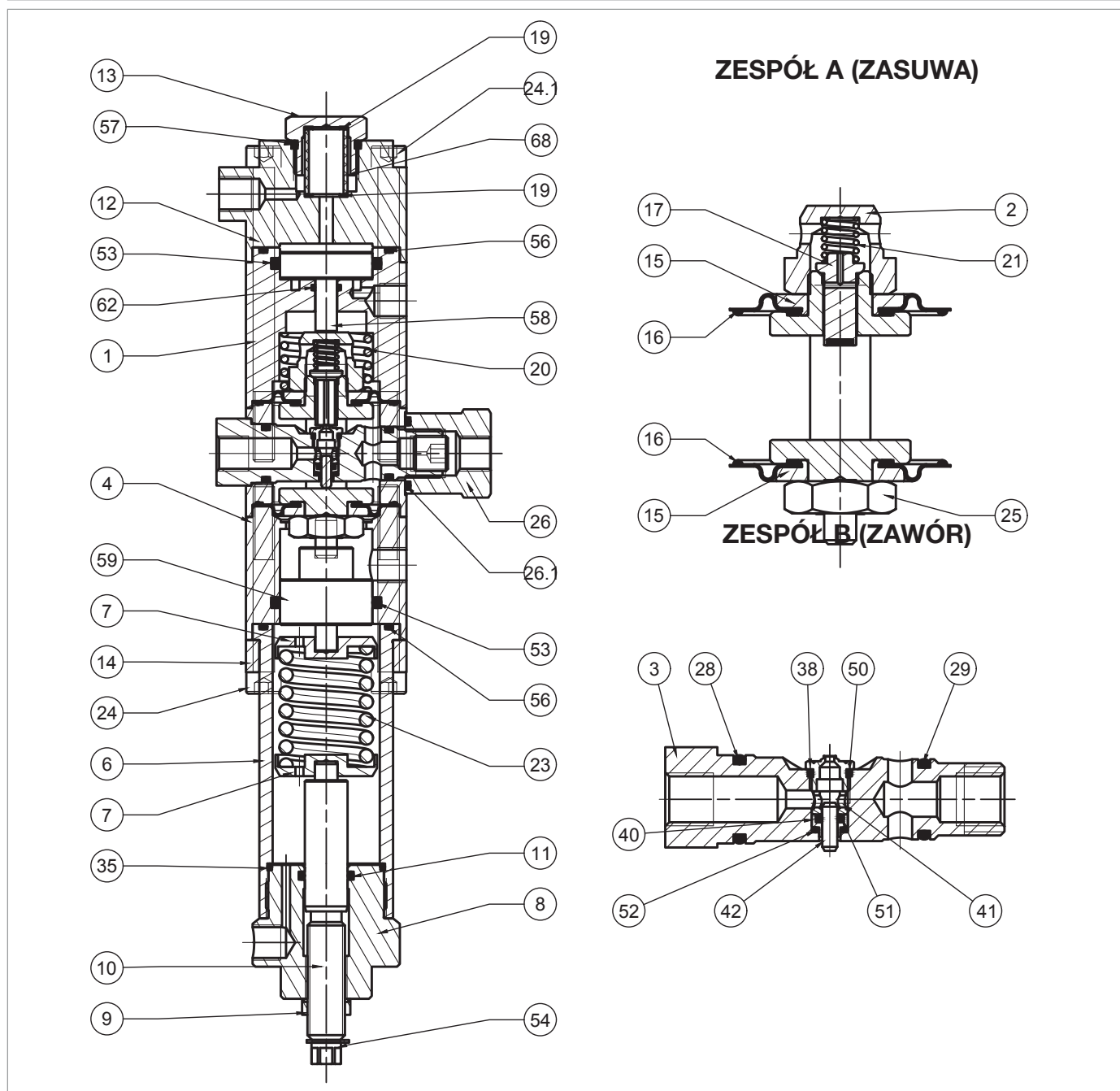


Rys. 9.24. Regulator ciśnienia R44/SS

Krok	Czynność
1	Zdjąć pierścień Seegera (54).
2	Odkręcić nakrętkę (9).
3	Całkowicie rozładować sprężynę (23) poprzez oddziaływanie na śrubę regulacyjną (10).
4	Odkręcić i zdjąć zatyczkę (8).
5	Wymontować sprężynę (23) i wsporniki sprężyny (7).
6	Wyciągnij śrubę (10) z zatyczki (8) zgodnie z ruchem wskazówek zegara od wewnątrz na zewnątrz.
7	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (11) z zatyczki (8), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b> </div>
8	Wkręcić śrubę (10) w zatyczkę (8) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara od zewnątrz do wewnątrz.
9	Włożyć i przymocować nakrętkę (9).
10	Ustawić w pozycji pierścień Seegera (54).
11	Odkręcić i wyjąć śruby (24).
12	Wyciągnąć wspornik (14).
13	Zdjąć tuleję (6).
14	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (56) z tulei (6), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b> </div>
15	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (35) z tulei (6), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b> </div>
16	Usunąć element dystansowy (4).
17	Wysunąć tłok (59).
18	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (53) z elementu dystansowego (4), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b> </div>
19	Odkręcić i zdjąć zatyczkę (13).
20	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (57) z zatyczki (13), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b> </div>
21	Wyciągnąć i wymienić filtr (68).
22	Wyciągnąć uszczelki (19).
23	Odkręcić i wyjąć śruby (24.1).
24	Zdjąć pokrywę (12).
25	Zdjąć pokrywę (1).

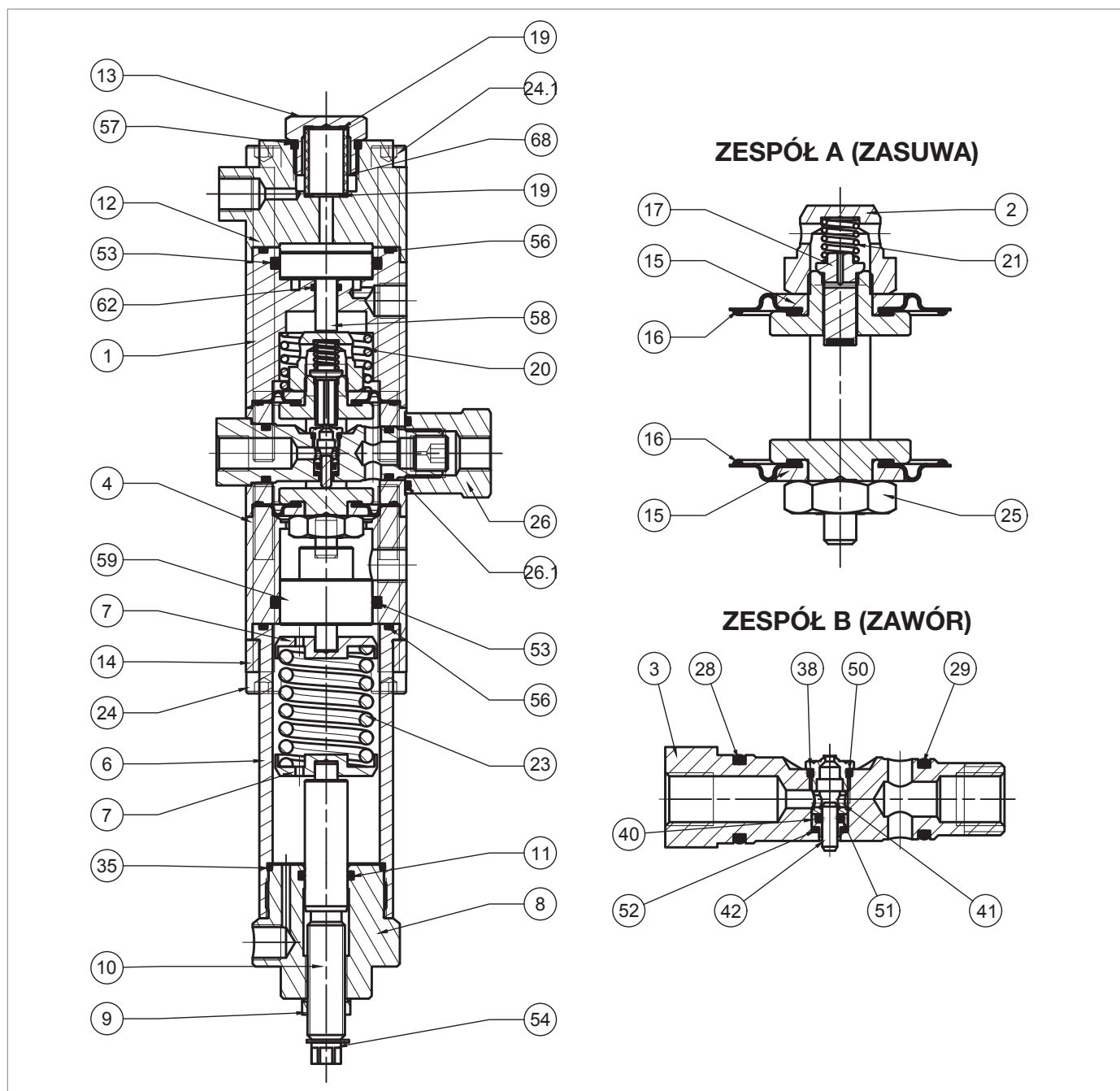
**Krok Czynność**

**26** Wysunąć tłok (58).



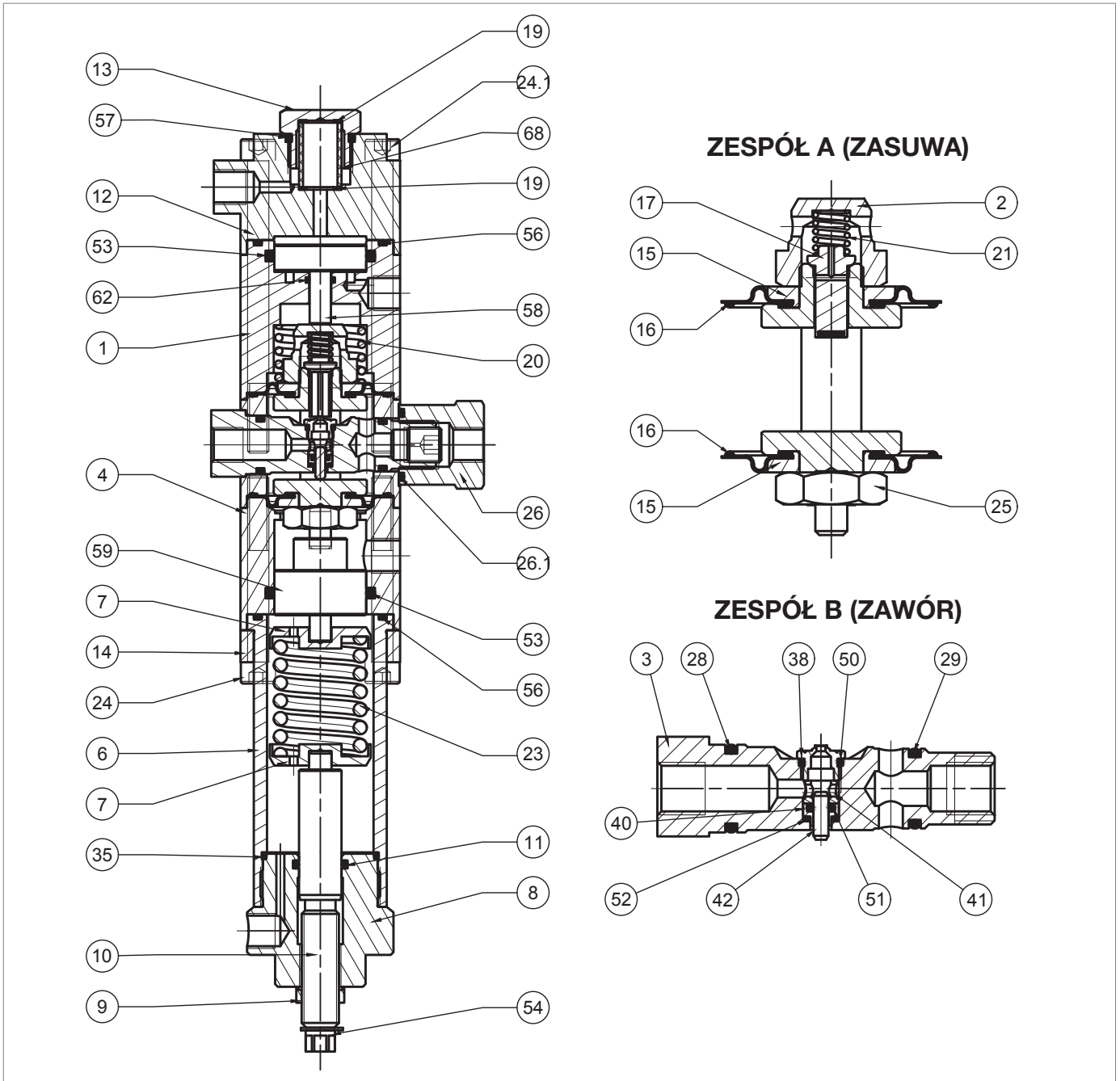
Regulator ciśnienia R44/SS

Krok	Czynność
27	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (56) z pokrywy (1), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"><b>! INFORMACJA!</b></div> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
28	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (53, 62) z pokrywy (1), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"><b>! INFORMACJA!</b></div> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
29	Wymontować sprężynę (20).
30	Odkręcić nakrętkę (26).
31	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (26.1) z nakrętki (26), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"><b>! INFORMACJA!</b></div> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
32	Wyciągnąć zespół „B” (zawór).
33	Odkręcić gniazdo zaworu (38). <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"><b>! INFORMACJA!</b></div> <b>Należy uważać, aby nie uszkodzić powierzchni.</b>
34	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (50) z gniazda zaworu (38), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"><b>! INFORMACJA!</b></div> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
35	Wymontować tuleję (41).
36	Wymontować tłok równoważący (42).
37	Wyciągnąć prowadnicę tłoka (40).
38	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (51) z prowadnicy tłoka (40), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"><b>! INFORMACJA!</b></div> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
39	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (52) z gniazda zaworu (3), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"><b>! INFORMACJA!</b></div> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
40	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (28, 29) z gniazda zaworu (3), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"><b>! INFORMACJA!</b></div> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
41	Umieścić prowadnicę tłoka (40) tłok równoważący (42).
42	Włożyć tuleję (41) do gniazda urządzenia sterującego (3), tak aby szerszy ogranicznik spoczywał na pierścieniu typu o-ring (51).



Regulator ciśnienia R44/SS

Krok	Czynność
43	<p>Włożyć i przymocować gniazdo zaworu (38).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Należy uważać, aby nie uszkodzić profili gniazda zaworu (38) i pierścienia typu o-ring (50).</b></p> </div>
44	Wyjąć zespół „A” (zasuwa) z korpusu zaworu (4).
45	Odkręcić i zdjąć nakrętkę urządzenia sterującego (2).
46	Wymontować sprężynę (21).
47	Zdjąć i wymienić zasuwę (17).
48	Zdjąć górną tarczę ochronną (15)
49	<p>Zdjąć i wymienić membranę górną (16), smarując sznurki smarem syntetycznym.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennej membrany wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p> </div>
50	Odkręcić i zdjąć nakrętkę (25).
51	Zdjąć dolną tarczę ochronną (15)
52	<p>Zdjąć i wymienić membranę dolną (16), smarując sznurki smarem syntetycznym.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennej membrany wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p> </div>
53	Ustawić w pozycji dolną tarczę ochronną (15).
54	Włożyć i dokręcić nakrętkę (25) zgodnie z momentami dokręcania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• R44/SS: Tab. 9.56</li> </ul>
55	Ustawić w pozycji górną tarczę ochronną (15).
56	Ustawić w pozycji zasuwę (17).
57	Ustawić w pozycji sprężynę (21).
58	Włożyć i dokręcić nakrętkę urządzenia sterującego (2) zgodnie z momentami dokręcania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• R44/SS: Tab. 9.56</li> </ul>
59	<p>Włożyć zespół „A” (zasuwa) do korpusu zaworu (4) od góry do dołu.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Podczas tego kroku należy uważać, aby nie uszkodzić membran (16).</b></li> <li>• <b>Oznaczenie na spodniej stronie ramki musi być równoległe do osi otworu gniazda (3) w korpusie zaworu (4).</b></li> </ul> </div>
60	<p>Włożyć zespół „B” (zawór) do korpusu zaworu (4).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Włożyć zespół z gniazdem zaworu (38) skierowanym do góry.</b></li> <li>• <b>Należy uważać, aby nie uszkodzić pierścieni typu o-ring (28, 29) i gniazda zaworu (38).</b></li> </ul> </div>
61	Włożyć i dokręcić nakrętkę (26) zgodnie z momentami dokręcania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• R44/SS: Tab. 9.56</li> </ul>
62	Ustawić w pozycji sprężynę (20).
63	Włożyć tłok (58) do pokrywy (1).
64	Umieścić pokrywę (1) i pokrywę (12) na miejscu.



Regulator ciśnienia R44/SS

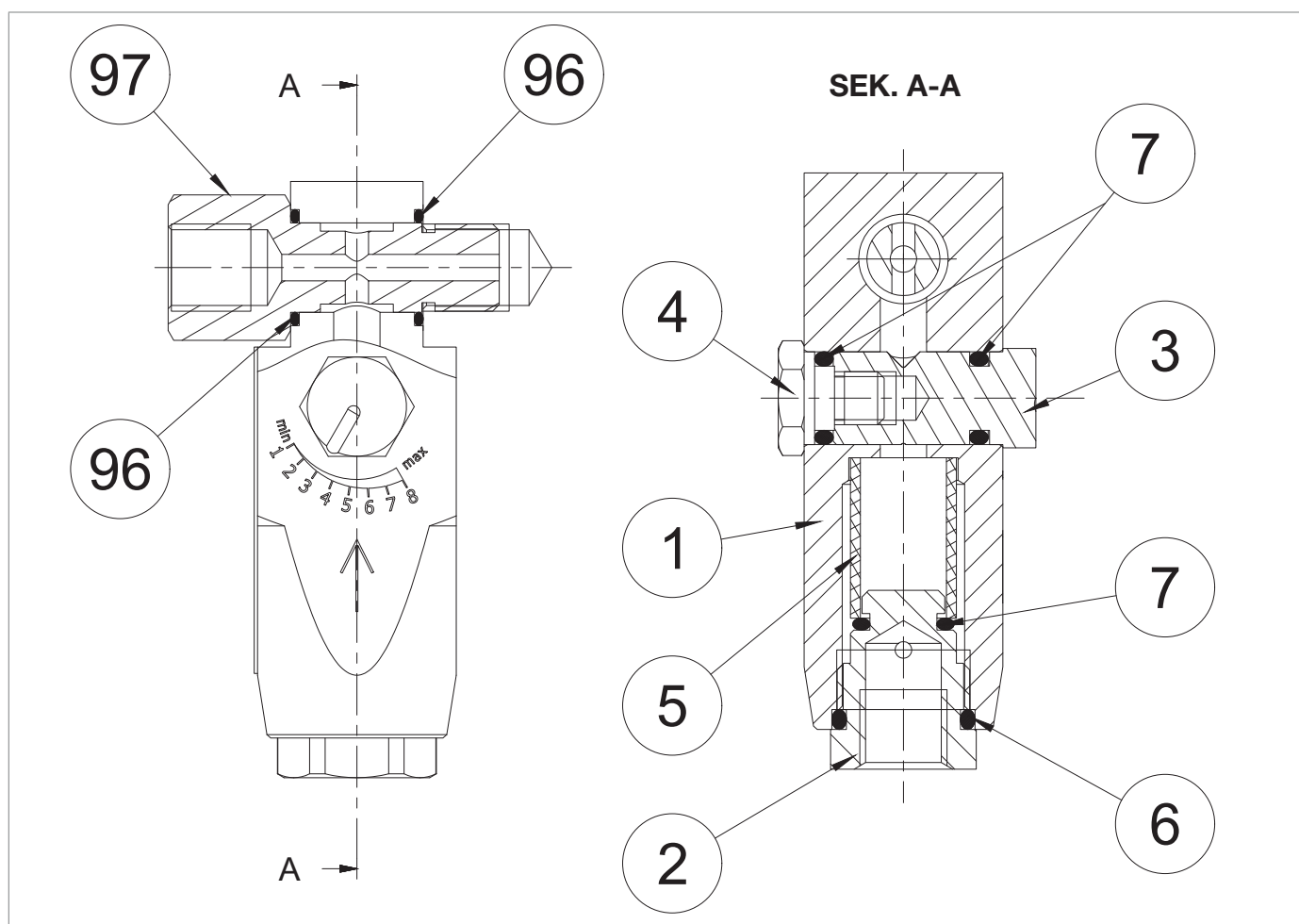
Krok	Czynność
65	<p>Włożyć i dokręcić śruby (24.1) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R44/SS: Tab. 9.56</li> </ul> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p>
66	Umieścić uszczelki (19) i filtr (68).
67	Umieścić i przymocować nakrętkę (13)
68	Włożyć tłok (59) w element dystansowy (4).
69	Ustawić tuleję (6).
70	Zmienić położenie wspornika (14).
71	<p>Włożyć i dokręcić śruby (24) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R44/SS: Tab. 9.56</li> </ul> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p>
72	<p>Włożyć sprężynę (23) wraz ze wspornikami sprężyny (7).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Upewnić się, że sworzeń tłoka (59) znajduje się wewnątrz uchwytu sprężyny (7).</b></p>
73	Umieścić i przymocować zatyczkę (8) do tulei (6).

Tab. 9.64.

**! OSTRZEŻENIE!**

**Upewnić się, że wszystkie części zostały prawidłowo zamontowane.**

9.4.5.3 - ZAWÓR LAMINARNEGO PRZEPŁYWU AR100



Rys. 9.25. Zawór laminarnego przepływu AR100

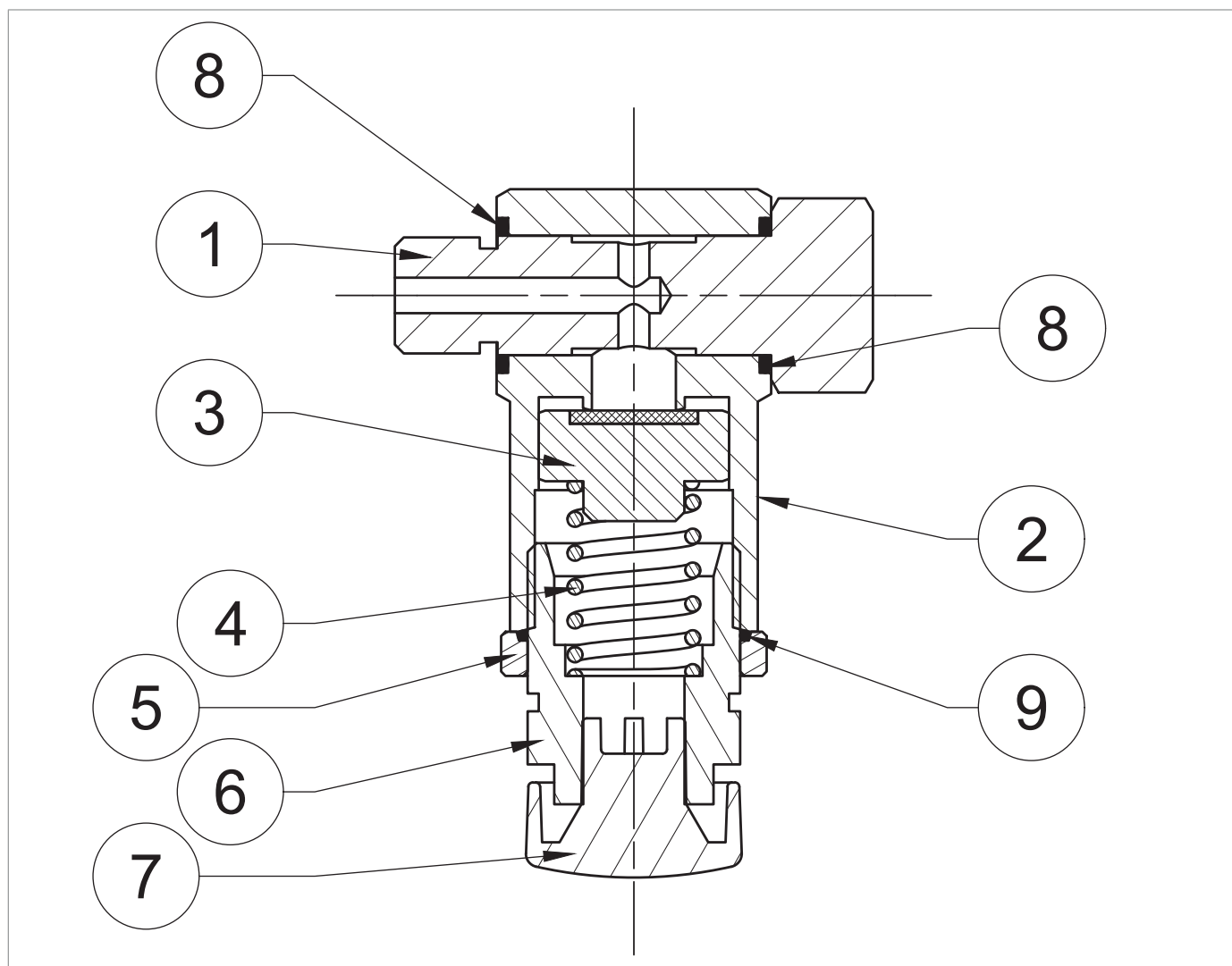
Krok	Czynność
1	Odkręcić i wyciągnąć śrubę blokującą (97).
2	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (96) z gniazda zaworu laminarnego przepływu (AR100 (1)), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
3	Odkręcić i wyciągnąć śrubę zamykającą (4).
4	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (7) ze śruby zamykającej (4), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
5	Wykręcić śrubę regulacyjną (3).
6	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (7) ze śruby regulacyjnej (3), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
7	Odkręcić i zdjąć zatyczkę (2).
8	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (6, 7) z nakrętki (2), smarując je smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
9	Wyciągnąć i wymienić filtr (5).
10	Włożyć i dokręcić zatyczkę (2) zgodnie z momentami dokręcania: • AR100: Tab. 9.57 <b>! INFORMACJA!</b> <b>Należy uważać, aby nie uszkodzić pierścieni typu o-ring (6, 7).</b>
11	Włożyć śrubę regulacyjną (3), uważając, aby nie uszkodzić pierścienia typu o-ring (7).
12	Włożyć i dokręcić śruby zamykające (4) zgodnie z momentami dokręcania: • AR100: Tab. 9.57 <b>! INFORMACJA!</b> <b>Należy uważać, aby nie uszkodzić pierścienia typu o-ring (7).</b>
13	Włożyć śrubę blokującą (97) z otworami przelotowymi na osi z korpusem zaworu laminarnego przepływu AR100 (1).

Tab. 9.65.

**! OSTRZEŻENIE!**

**Upewnić się, że wszystkie części zostały prawidłowo zamontowane.**

9.4.5.4 - ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA VS/FI DO LINE OFF 2.0



Rys. 9.26. Zawór bezpieczeństwa VS/FI do LINE OFF 2.0

Krok	Czynność
1	Wyciągnąć śrubę blokującą (1).
2	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (8) z korpusu (2), smarując je smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
3	Wyjąć korek odpowietrzający (7) i upewnić się, że nie jest zatkany przez zanieczyszczenia.
4	Poluzować nakrętkę pierścieniową (5).
5	Odkręcić i zdjąć zatyczkę (6).
6	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (9) z nakrętki pierścieniowej (5), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
7	Wymontować sprężynę (4).
8	Zdjąć i wymienić zasuwę (3).
9	Włożyć zasuwę (3) i sprężynę (4).
10	Włożyć i przykręcić korek (6).
11	Umieścić korek odpowietrzający (7).
12	Włożyć śrubę blokującą (1).

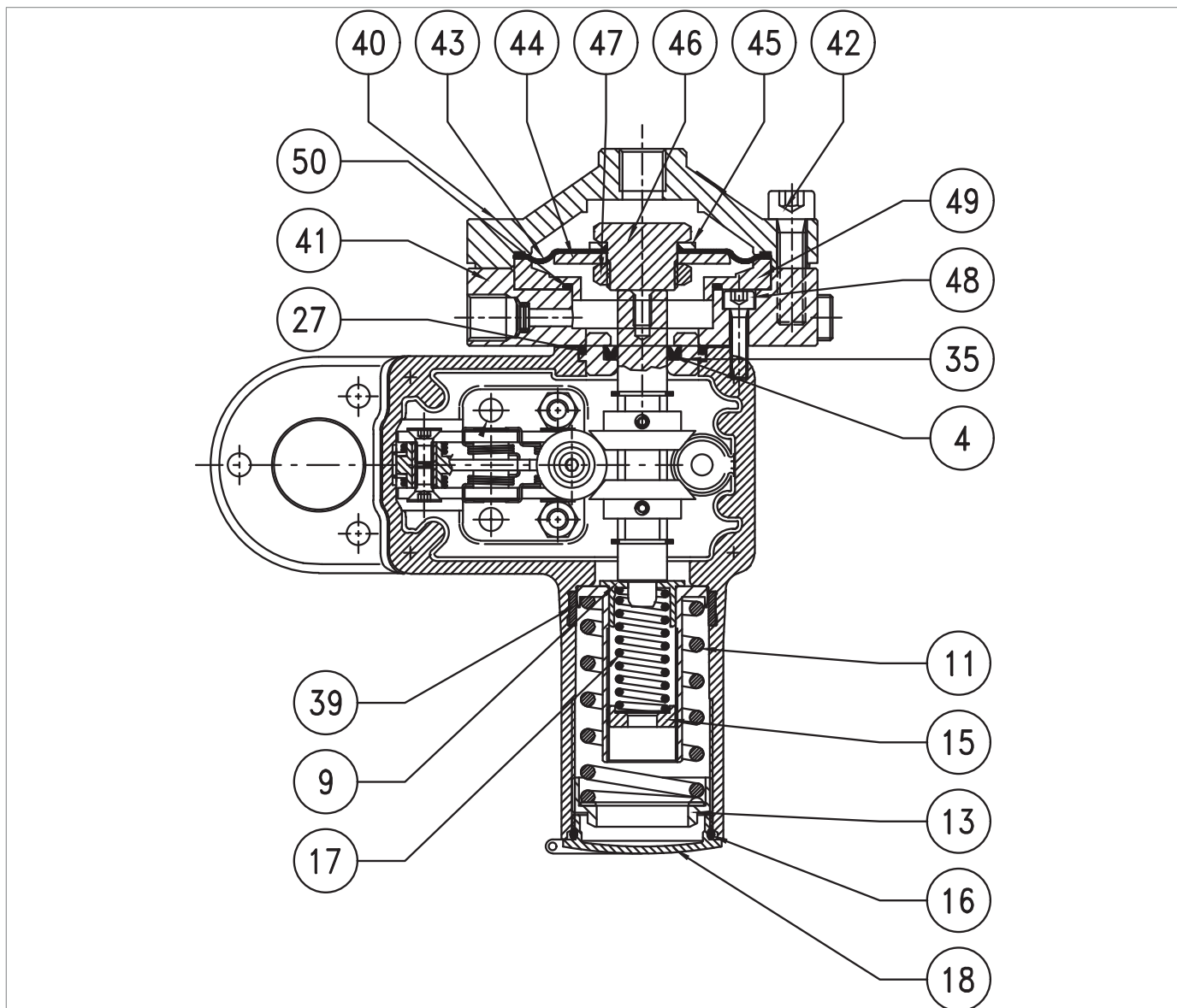
Tab. 9.66.

**! OSTRZEŻENIE!**

**Upewnić się, że wszystkie części zostały prawidłowo zamontowane.**

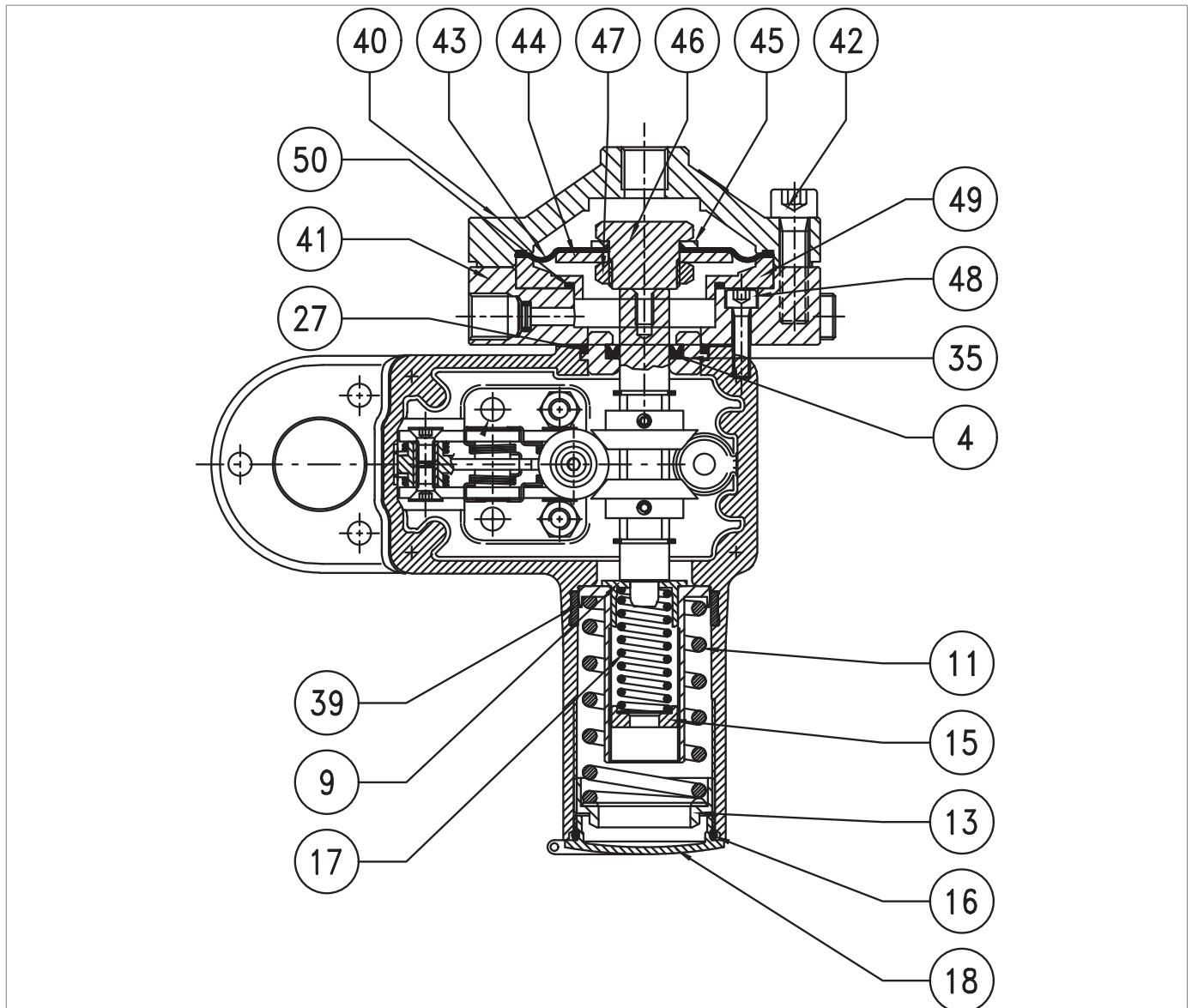
**9.4.6 - PROCEDURA KONSERWACJI PRESOSTATÓW MODELE 102M/102MH ÷ 105M/105MH**

**9.4.6.1 - PRESOSTAT MOD. 102M/102MH**



Rys. 9.27. Presostat Mod. 102M/102MH

Krok	Czynność
1	Odkręcić i zdjąć zatyczkę (18).
2	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (16) z pokrywy (18), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
3	Całkowicie rozładować sprężynę maksymalnego (11) poprzez oddziaływanie na nakrętkę pierścieniową (13).
4	Całkowicie rozładować sprężynę minimalnego (17) poprzez oddziaływanie na nakrętkę pierścieniową (15). <b>! INFORMACJA!</b> <b>Sprężyna minimalnego może nie być obecna.</b>
5	Zdjąć nakrętkę pierścieniową (13), sprężynę (11) i wspornik sprężyny (39).
6	Zdjąć i wymienić pierścień I/DWR (39) z tulei presostatu, smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia I/DWR wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
7	Odkręcić i wyjąć śruby (42).
8	Zdjąć górną pokrywę (40).
9	Zdjąć zespół membrany (43, 44, 45, 46, 47).
10	Odkręcić nakrętkę (47).
11	Zdjąć tarczę ochronną membrany (44).
12	Zdjąć i wymienić membranę (43), smarując sznurek smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennej membrany wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
13	Ustawić w pozycji tarczę ochronną membrany (44).
14	Ustawić i przymocować nakrętkę (47) zgodnie z momentem dokręcania: • Mod. 102: Tab. 9.58
15	Zdjąć pierścień (49).
16	Odkręcić i wyjąć śruby (48).
17	Zdjąć dolną pokrywę (41).
18	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (50) z pierścienia (49), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
19	Zdjąć tuleję (35).
20	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (27) z tulei (35), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>



Presostat Mod. 102M/102MH

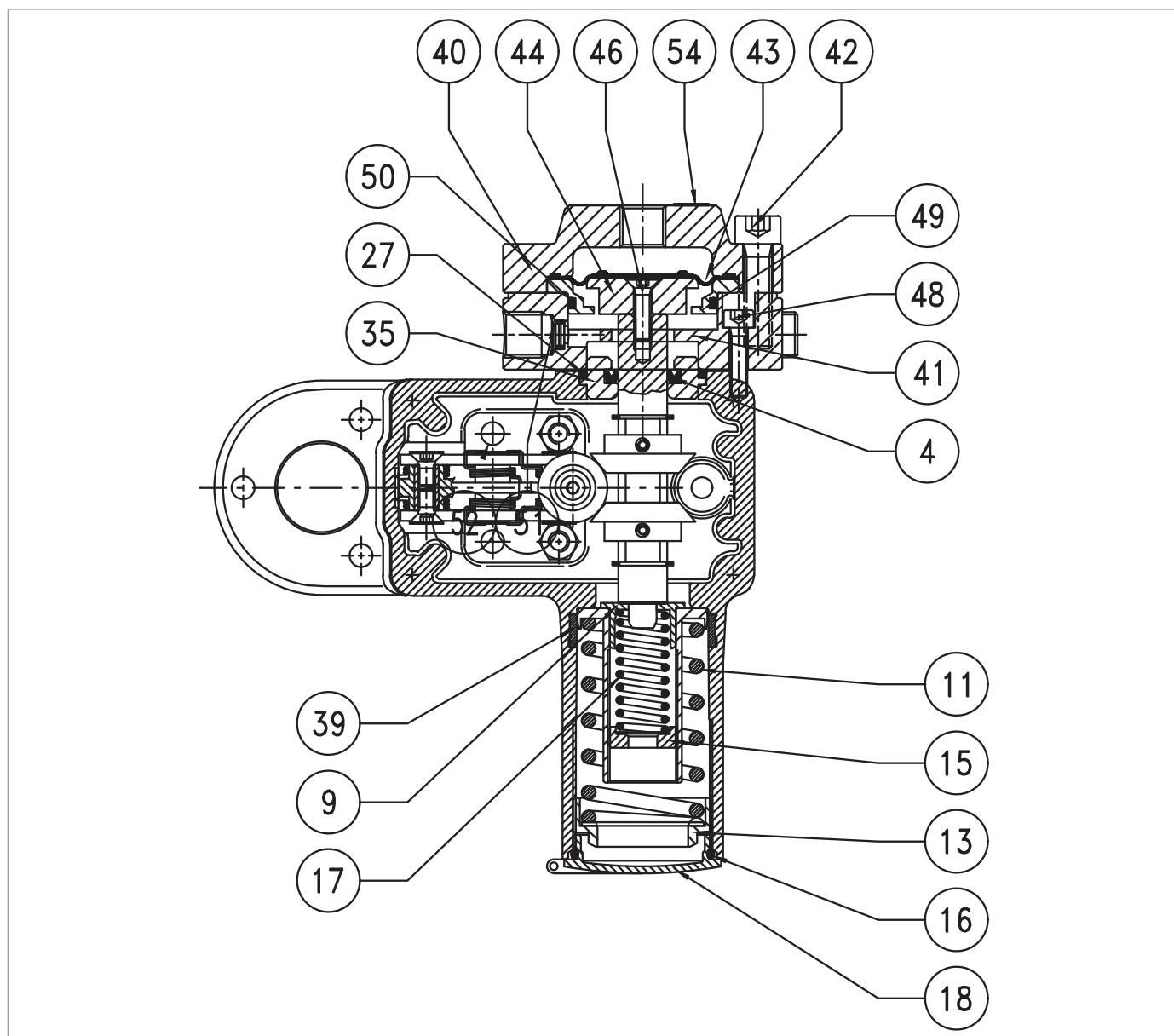
Krok	Czynność
21	<p>Zdjąć i wymienić pierścien w kształcie U (4) z tulei (35), smarując go smarem syntetycznym.</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia w kształcie U wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b></p>
22	<p>Umieścić tuleję (35) razem z o-ringiem (27).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Przed włożeniem tulei (35) należy nasmarować jej wewnętrzną powierzchnię smarem silikonowym.</b></p>
23	<p>Ustawić w pozycji dolną pokrywę (41).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Upewnić się, że pomiędzy dolną pokrywą a korpusem presostatu znajduje się uszczelka.</b></p>
24	<p>Włożyć i dokręcić śruby (48) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mod. 102M/102MH: Tab. 9.58</li> </ul> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p>
25	Włożyć pierścien (49).
26	Ustawić zespół membrany (43, 44, 45, 46, 47).
27	Ustawić pokrywę (40).
28	<p>Włożyć i dokręcić śruby (42) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mod. 102M/102MH: Tab. 9.58</li> </ul> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p>
29	<p>Ustawić sprężynę maksymalnego (11), obracając nakrętkę pierścieniową (13).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Informacje na temat kalibracji sprężyny można znaleźć w rozdziale 13 „Tabele kalibracyjne”.</b></p>
30	<p>Ustawić sprężynę minimalnego (17), obracając nakrętkę pierścieniową (15).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Informacje dotyczące kalibracji sprężyn można znaleźć w rozdziale 13 „Tabele kalibracyjne”;</b></li> <li>• <b>Jeśli dotyczy.</b></li> </ul>
31	Włożyć i przymocować korek (18).

Tab. 9.67.

**! OSTRZEŻENIE!**

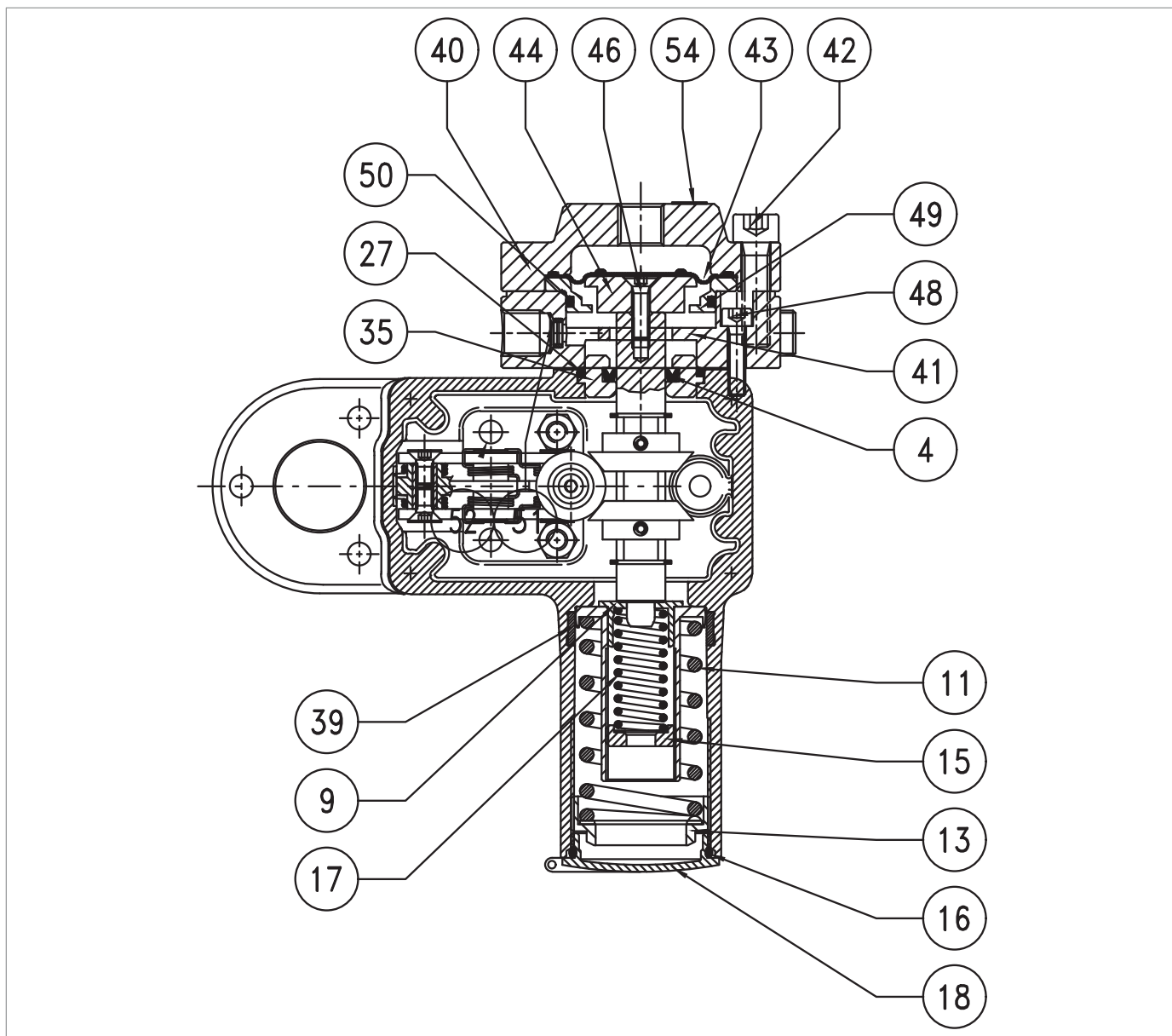
**Upewnić się, że wszystkie części zostały prawidłowo zamontowane.**

9.4.6.2 - PRESOSTAT MOD. 103M/103MH



Rys. 9.28. Presostat Mod. 103M/103MH

Krok	Czynność
1	Odkręcić i zdjąć zatyczkę (18).
2	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (16) z pokrywy (18), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
3	Całkowicie rozładować sprężynę maksymalnego (11) poprzez oddziaływanie na nakrętkę pierścieniową (13).
4	Całkowicie rozładować sprężynę minimalnego (17) poprzez oddziaływanie na nakrętkę pierścieniową (15). <b>! INFORMACJA!</b> <b>Sprężyna minimalnego może nie być obecna.</b>
5	Zdjąć nakrętkę pierścieniową (13), sprężynę (11) i wspornik sprężyny (17).
6	Zdjąć i wymienić pierścień I/DWR (39) z tulei presostatu, smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia I/DWR wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
7	Odkręcić i wyjąć śruby (42).
8	Zdjąć górną pokrywę (40).
9	Zdjąć i wymienić membranę (43), smarując sznurek smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennej membrany wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
10	Odkręcić i wyjąć śrubę (46).
11	Zdjąć tarczę ochronną membrany (44).
12	Zdjąć pierścień (49).
13	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (50) z pierścienia (49). <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
14	Odkręcić i wyjąć śruby (48).
15	Zdjąć dolną pokrywę (41).
16	Zdjąć tuleję (35).
17	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (27) z tulei (35), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
18	Zdjąć i wymienić pierścień w kształcie U (4) z tulei (35), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia w kształcie U wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>



Presostat Mod. 103M/103MH

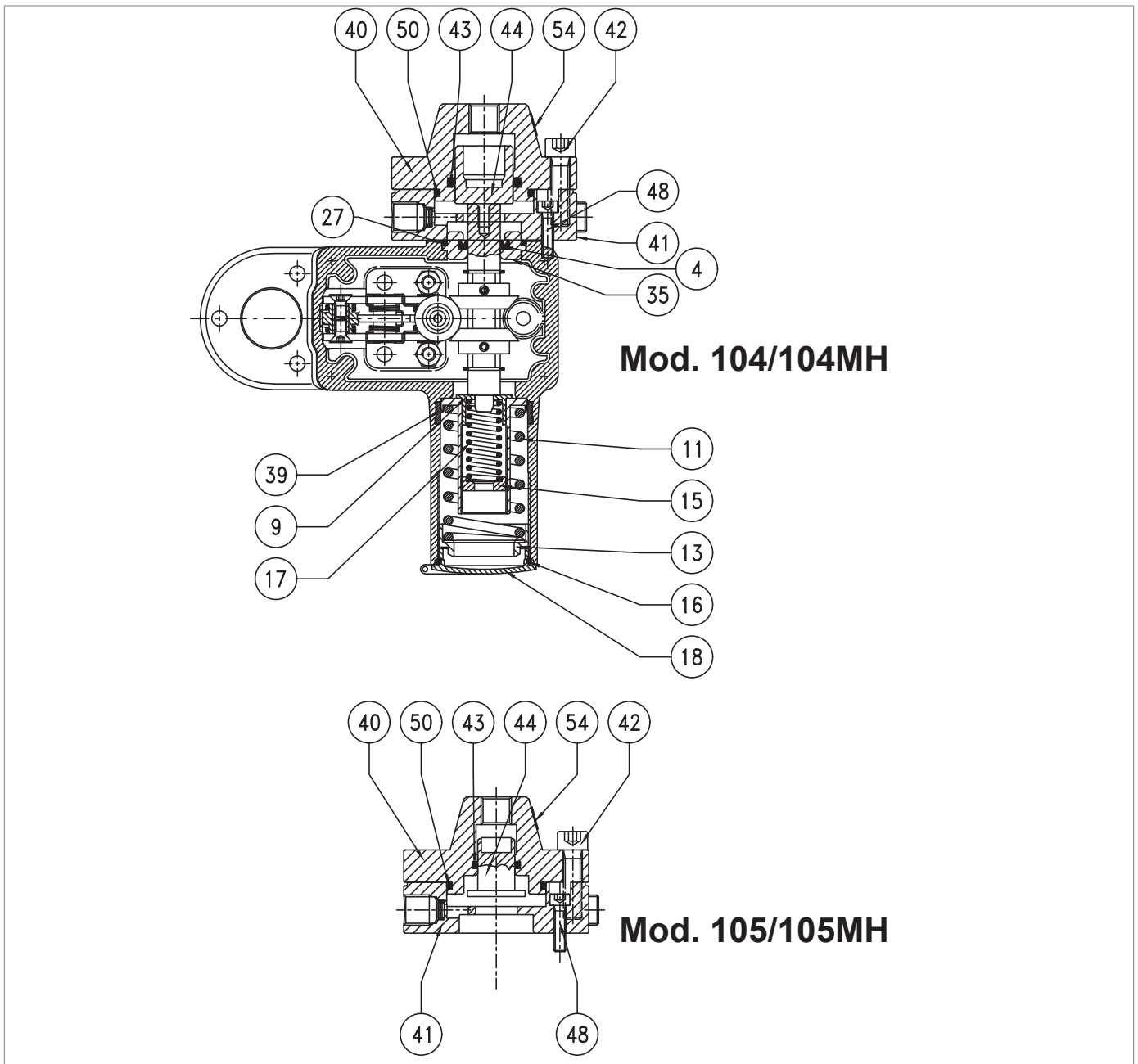
Krok	Czynność
19	Umieścić tuleję (35) razem z o-ringiem (27). <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem tulei (35) należy nasmarować jej wewnętrzną powierzchnię smarem silikonowym.</b>
20	Ustawić w pozycji dolną pokrywę (41)
21	Włożyć i dokręcić śruby (48) zgodnie z momentami dokręcania: • Mod. 103M/103MH: Tab. 9.59 <b>! INFORMACJA!</b> • <b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2;</b> • <b>Upewnić się, że pomiędzy dolną pokrywą a korpusem presostatu znajduje się uszczelka.</b>
22	Włożyć pierścień (49).
23	Ustawić w pozycji tarczę ochronną membrany (44).
24	Włożyć i dokręcić śruby (46) zgodnie z momentami dokręcania: • Mod. 103M/103MH: Tab. 9.59 <b>! INFORMACJA!</b> • <b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2;</b> • <b>Przed włożeniem śrub (46) nałożyć klej do zabezpieczania gwintów.</b>
25	Ustawić w pozycji membranę (43).
26	Ustawić pokrywę (40).
27	Włożyć i dokręcić śruby (42) zgodnie z momentami dokręcania: • Mod. 103M/103MH: Tab. 9.59 <b>! INFORMACJA!</b> <b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b>
28	Ustawić sprężynę maksymalnego (11), obracając nakrętkę pierścieniową (13). <b>! INFORMACJA!</b> <b>Informacje na temat kalibracji sprężyny można znaleźć w rozdziale 13 „Tabele kalibracyjne”.</b>
29	Ustawić sprężynę minimalnego (17), obracając nakrętkę pierścieniową (15). <b>! INFORMACJA!</b> • <b>Informacje dotyczące kalibracji sprężyn można znaleźć w rozdziale 13 „Tabele kalibracyjne”;</b> • <b>Jeśli dotyczy.</b>
30	Włożyć i przymocować korek (18).

Tab. 9.68.

### **OSTRZEŻENIE!**

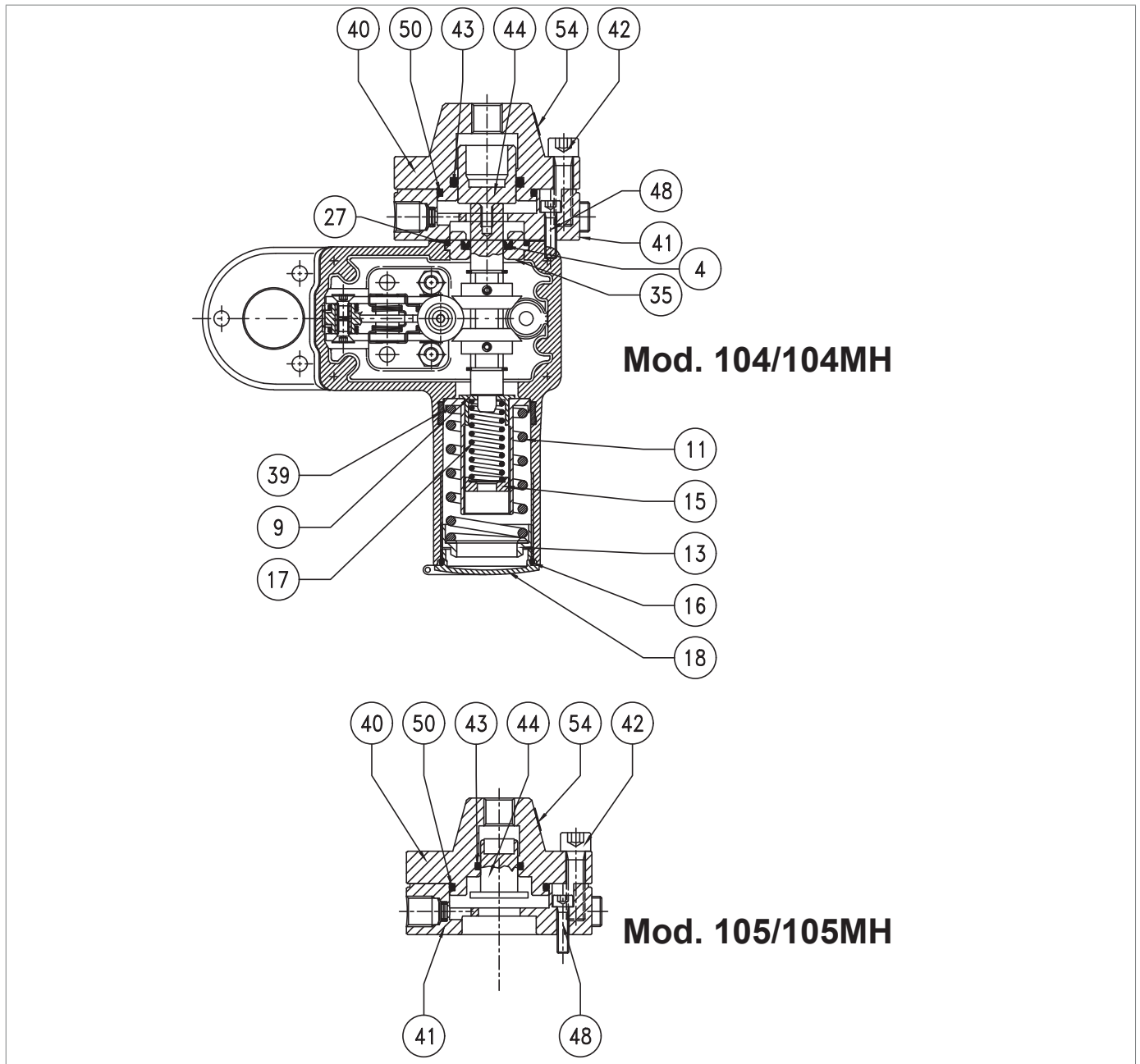
**Upewnić się, że wszystkie części zostały prawidłowo zamontowane.**

9.4.6.3 - PRESOSTAT MOD. 104M/104MH - 105M/105MH



Rys. 9.29. Presostat Mod. 104M/104MH - 105M/105MH

Krok	Czynność
1	Odkręcić i zdjąć zatyczkę (18).
2	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (16) z pokrywy (18), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
3	Całkowicie rozładować sprężynę maksymalnego (11) poprzez oddziaływanie na nakrętkę pierścieniową (13).
4	Całkowicie rozładować sprężynę minimalnego (17) poprzez oddziaływanie na nakrętkę pierścieniową (15). <b>! INFORMACJA!</b> <b>Sprężyna minimalnego może nie być obecna.</b>
5	Zdjąć nakrętkę pierścieniową (13), sprężynę (11) i wspornik sprężyny (17).
6	Zdjąć i wymienić pierścień I/DWR (39) z tulei presostatu, smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia I/DWR wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
7	Odkręcić i wyjąć śruby (42).
8	Zdjąć górną pokrywę (40) wraz z tłokiem (44).
9	Wyciągnij tłok (44) z górnej pokrywy (40).
10	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (43, 50) z pokrywy górnej (40), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
11	Ponownie włożyć tłok (44) do górnej pokrywy (40).
12	Odkręcić i wyjąć śruby (48).
13	Zdjąć dolną pokrywę (41).
14	Zdjąć tuleję (35).
15	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (27) z tulei (35), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
16	Zdjąć i wymienić pierścień w kształcie U (4) z tulei (35), smarując go smarem syntetycznym. <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia w kształcie U wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
17	Umieścić tuleję (35) razem z o-ringiem (27). <b>! INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem tulei (35) należy nasmarować jej wewnętrzną powierzchnię smarem silikonowym.</b>



Rys. 9.30. Presostat Mod. 104M/104MH - 105M/105MH

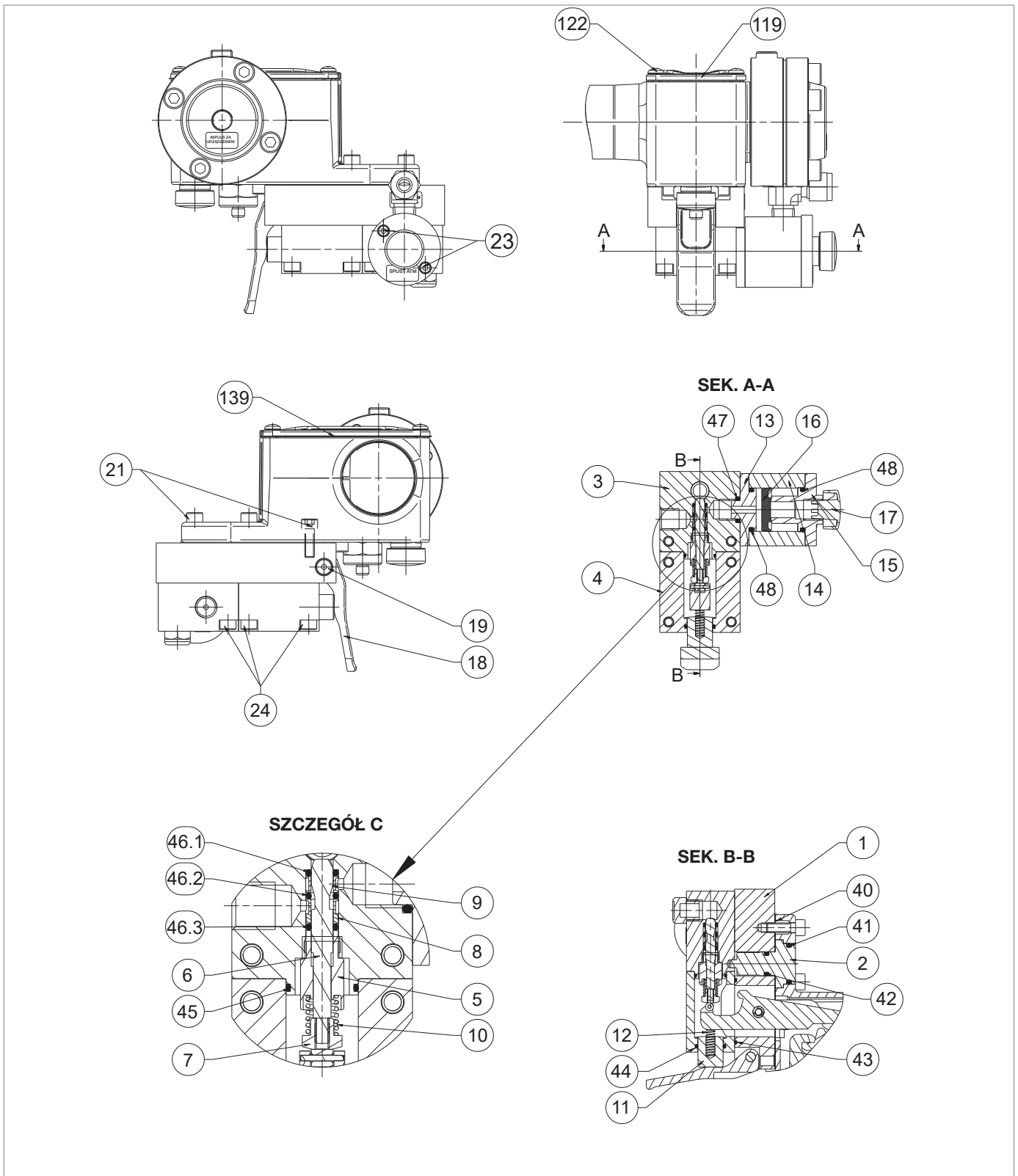
Krok	Czynność
18	<p>Ustawić w pozycji dolną pokrywę (41).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Upewnić się, że uszczelka jest obecna.</b></p>
19	<p>Włożyć i dokręcić śruby (48) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mod. 104M/104MH - 105M/105MH: Tab. 9.60</li> </ul> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p>
20	<p>Ustawić w pozycji górną pokrywę (40).</p>
21	<p>Włożyć i dokręcić śruby (42) zgodnie z momentami dokręcania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mod. 104M/104MH - 105M/105MH: Tab. 9.60</li> </ul> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Dokręcić śruby zgodnie ze schematem krzyżowym w akapicie 9.4.2.2.</b></p>
22	<p>Ustawić sprężynę maksymalnego (11), obracając nakrętkę pierścieniową (13).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <p><b>Informacje na temat kalibracji sprężyny można znaleźć w rozdziale 13 „Tabele kalibracyjne”.</b></p>
23	<p>Ustawić sprężynę minimalnego (17), obracając nakrętkę pierścieniową (15).</p> <p><b>! INFORMACJA!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Informacje dotyczące kalibracji sprężyn można znaleźć w rozdziale 13 „Tabele kalibracyjne”;</b></li> <li><b>Jeśli dotyczy.</b></li> </ul>
24	<p>Włożyć i przymocować korek (18).</p>

Tab. 9.69.








**! OSTRZEŻENIE!**

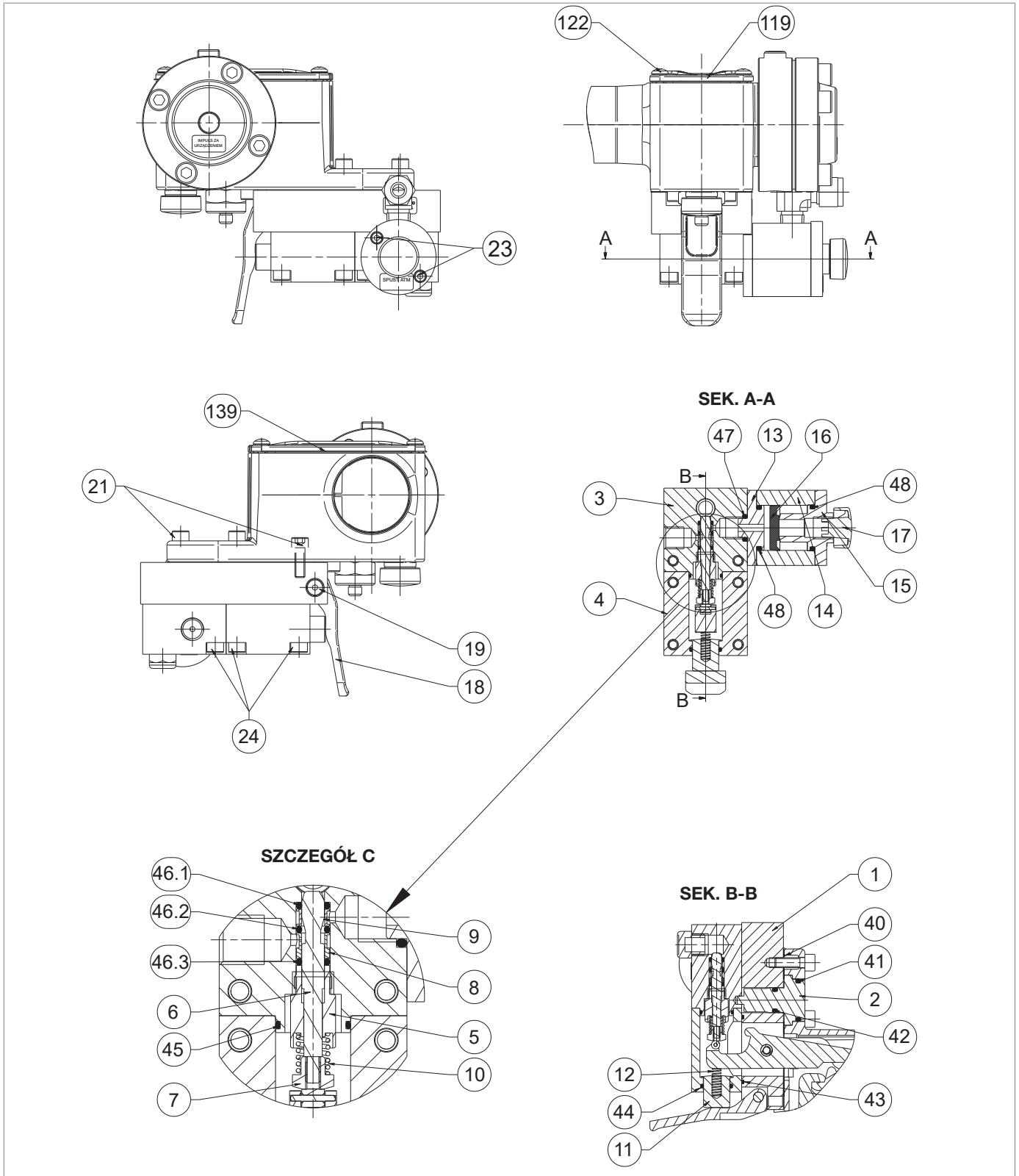
**Upewnić się, że wszystkie części zostały prawidłowo zamontowane.**

9.4.6.4 - ZAWÓR 3/2









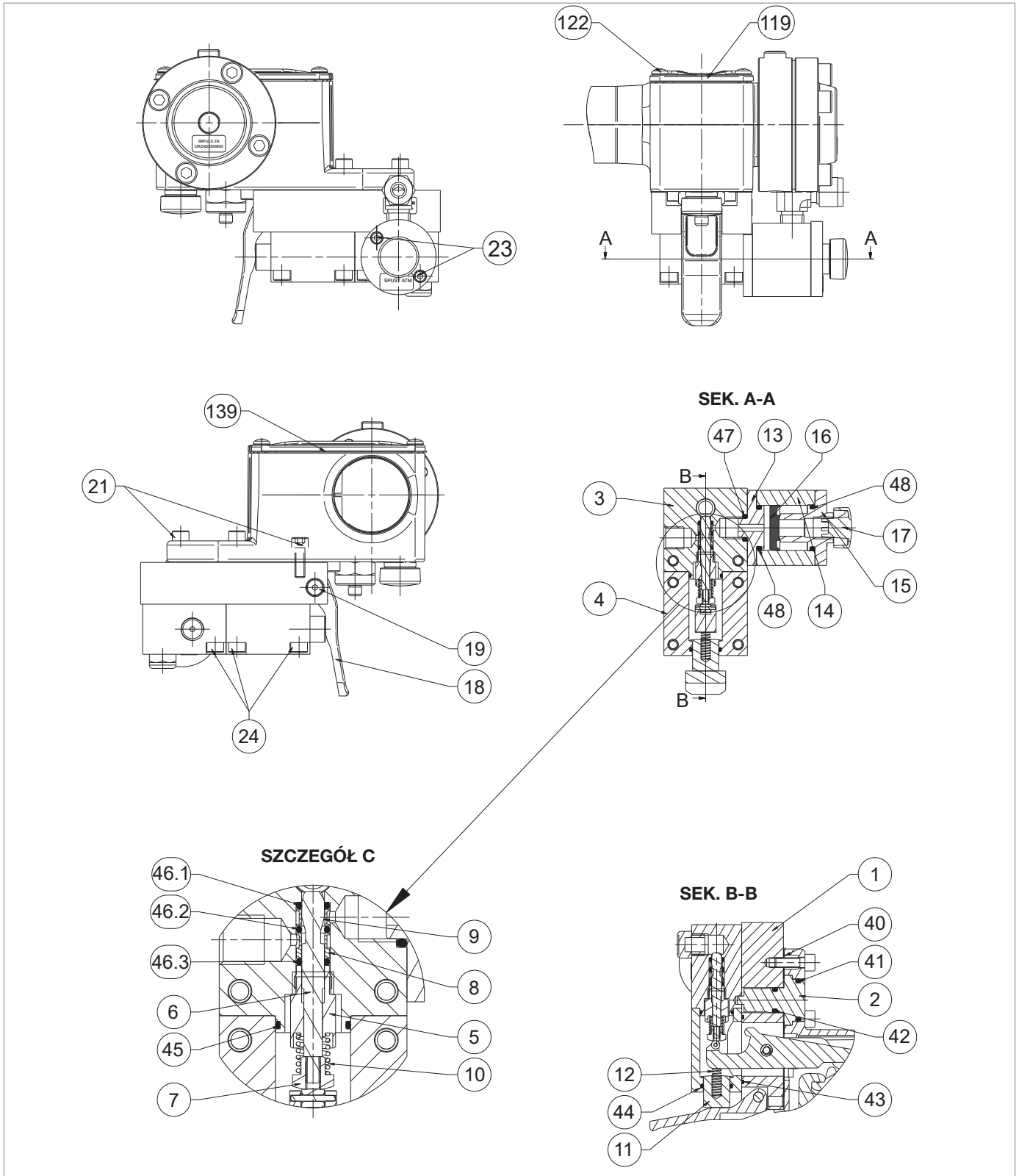
Rys. 9.31. Zawór 3/2

Krok	Czynność
1	 <b>INFORMACJA!</b> <b>Upewnić się, że blokada jest w stanie „OFF”.</b>
2	Odkręcić i wyjąć śruby (122) pokrywy presostatu (119).
3	Zdjąć pokrywę presostatu (119) wraz z uszczelką (139).
4	Przekręcić urządzenie do góry nogami.
5	Odkręcić i wyjąć śrubę (19) i dźwignię (18).
6	Odkręcić i wyjąć śruby (23).
7	Wymontować zespół szybkiego spustu (13, 14, 15, 17).
8	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (47) z korpusu zaworu (3), smarując go smarem syntetycznym.  <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
9	Zdemontować kołnierz zamykający (15).
10	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (48) z kołnierza zamykającego (15), smarując go smarem syntetycznym.  <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
11	Wyciągnąć i wymienić uszczelkę (16), smarując ją smarem syntetycznym.  <b>INFORMACJA!</b> <b>Ustawić kierunkowo uszczelkę (16) w stronę pokrywy (15).</b>
12	Zdemontować kołnierz pośredni (13).
13	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (48) z kołnierza pośredniego (13), smarując go smarem syntetycznym.  <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
14	Odkręcić i wyjąć śruby (24).
15	Podnieść korpus zaworu (3) wraz z pokrywą zaworu (4).
16	Oddzielić korpus zaworu (3) od pokrywy zaworu (4).
17	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (45) z pokrywy zaworu (3), smarując go smarem syntetycznym.  <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
18	Wyciągnąć przycisk (11) wraz ze sprężyną (12),
19	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (44) z pokrywy zaworu (4), smarując go smarem syntetycznym.  <b>INFORMACJA!</b> <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b>
20	Umieścić przycisk (11) wraz ze sprężyną (12).
21	Odkręcić i wysunąć zespół trzpienia (5, 6, 7, 8, 9, 10).





Zawór 3/2

Krok	Czynność
22	Wymontować o-ring (46.3) i tuleję (8).
23	Wymontować o-ring (46.2) i tuleję (9).
24	Wymontować pierścień o-ring (46.1).
25	Wymienić pierścień typu o-ring (46.1, 46.2 i 46.3) i nasmarować je smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b> </div>
26	Włożyć o-ring (46.1) i tuleję z otworami (9). <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b>  <b>Użyć wyposażenia (P) z tabeli 7.33.</b> </div>
27	Włożyć o-ring (46.2) i tuleję z otworami (8). <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Użyć wyposażenia (P) z tabeli 7.33.</b></li> <li>• <b>Ustawić kierunkowo tuleję (8) zgodnie ze szczegółem (C)</b></li> </ul> </div>
28	Włożyć o-ring (46.3). <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b>  <b>Użyć wyposażenia (P) z tabeli 7.33.</b> </div>
29	Włożyć i wcisnąć element mocujący (P) wraz z o-ringami (46.1, 46.2, 46.3) i tulejami z otworami (8, 9) do korpusu zaworu (3).
30	Wyciągnąć urządzenie (P).
31	Włożyć i przykręcić zespół trzpienia (5, 6, 7, 8, 9, 10).
32	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (43) ze wspornika zaworu (1), smarując go smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b> </div>
33	Odwrócić urządzenie do góry nogami.
34	Odkręcić i wyjąć śruby zewnętrzne (21).
35	Odkręcić i wyjąć śruby wewnętrzne (21).
36	Podnieść presostat.
37	Wyjąć sworzeń centrujący (2).
38	Zdjąć i wymienić pierścień typu o-ring (41, 42) ze sworznia centrującego (2), smarując je smarem syntetycznym. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>INFORMACJA!</b>  <b>Przed włożeniem zamiennego pierścienia typu o-ring wyczyścić szczeliny mocujące roztworem czyszczącym.</b> </div>
39	Wymontować i wymienić uszczelkę (40).
40	Włożyć sworzeń centrujący (2) do wspornika zaworu (1).
41	Zamontować presostat we wsporniku zaworu (1).
42	Włożyć i dokręcić śruby zewnętrzne (21).
43	Włożyć i dokręcić śruby wewnętrzne (21).
44	Przekręcić urządzenie do góry nogami.



Zawór 3/2

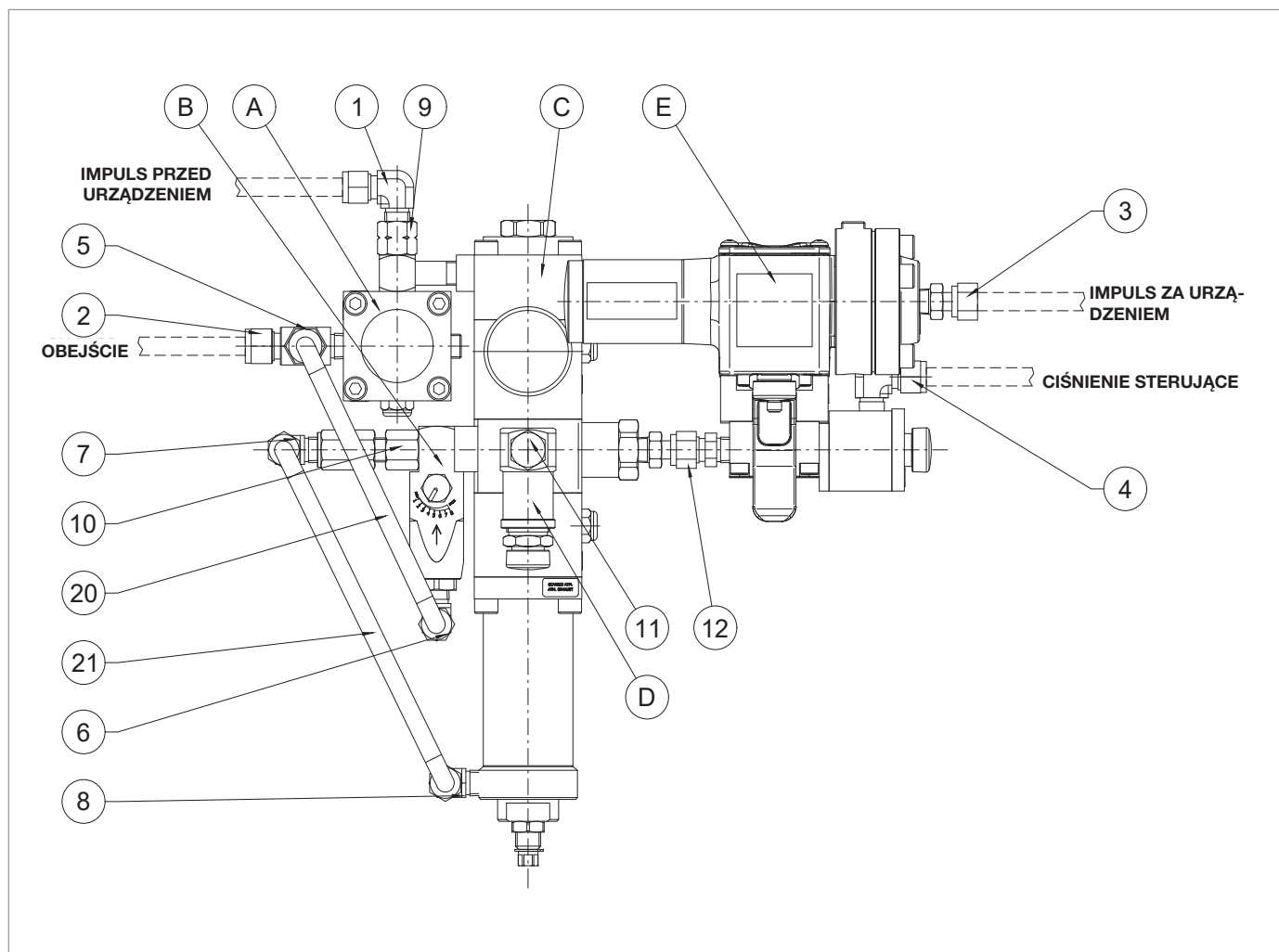
Krok	Czynność
45	Założyć pokrywę zaworu (4) tak, aby sprężyna (12) opierała się na dźwigni presostatu  <b>INFORMACJA!</b> <b>Przytrzymać pokrywę zaworu (4) pod kątem, aby ułatwić montaż.</b>
46	Pchnąć i przechylić pokrywę zaworu (4).
47	Włożyć korpus zaworu (3) wraz z zespołem trzpienia (5, 6, 7, 8, 9, 10) do pokrywy zaworu (4).  <b>INFORMACJA!</b> <b>Korpus zaworu (3) musi być wyśrodkowany za pomocą sworznia centrującego (2).</b>
48	Dokręcić śruby (24) korpusu zaworu (3).
49	Dokręcić śruby (24) pokrywy zaworu (4).
50	Ustawić w pozycji dźwignię (18).
51	Włożyć i dokręcić śruby (19).
52	Włożyć kołnierz (15) do siłownika (14).
53	Włożyć uszczelkę (16) do siłownika (14) płaską stroną do góry.
54	Włożyć kołnierz (13) do siłownika (14).
55	Włożyć śruby (23).
56	Umieścić zespół szybkiego spustu (13, 14, 15, 17) w korpusie zaworu (3).
57	Dokręcić śruby (23).
58	Ustawić w pozycji pokrywę (119) wraz z uszczelką (139).
59	Włożyć i dokręcić śruby (122) presostatu.

Tab. 9.70.

 **OSTRZEŻENIE!**

**Upewnić się, że wszystkie części zostały prawidłowo zamontowane.**

**9.4.7 - PROCEDURA PONOWNEGO POŁĄCZENIA LINE OFF 2.0**



Rys. 9.32. LINE OFF 2.0

Po zakończeniu konserwacji należy ponownie przyłączyć urządzenie LINE OFF 2.0, jak pokazano w tabeli 9.71.

Krok	Czynność
1	Ponownie przyłączyć zespół „E” (zawór 3/2 i urządzenie sterujące) do zespołu „C” (regulator R44/SS) wraz z złączką (12).
2	Ponownie przyłączyć zespół „D” (zawór bezpieczeństwa VS/FI) wraz ze złączką (11).
3	Ponownie przyłączyć zespół „B” (zawór laminarnego przepływu AR100) wraz ze złączką (10).
4	Ponownie podłączyć zespół „A” (urządzenie obejściowe HP2/2) wraz ze złączką (9).
5	Ponownie przyłączyć rurę (21) wraz ze złączkami (7, 8).
6	Ponownie przyłączyć rurę (20) wraz ze złączkami (5, 6).
7	Włożyć i dokręcić śrubę mocującą, aby ustawić LINE OFF 2.0.
8	Ponownie przyłączyć rury wraz ze złączkami (1, 2, 3, 4).

Tab. 9.71.

#### 9.4.8 - PROCEDURA PONOWNEGO ODDANIA DO EKSPLOATACJI PO KONSERWACJI

##### INFORMACJA!

**W celu przeprowadzenia procedury ponownego oddania do eksploatacji należy postępować zgodnie z instrukcjami w akapicie.**

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 10 - ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Poniżej wymieniono przypadki (przyczyny i interwencje), które z czasem mogą pojawić się w postaci dysfunkcji różnego rodzaju.

Są to zjawiska związane z warunkami gazowymi oprócz naturalnego starzenia się i zużywania materiałów.

### 10.1 - UWAGI OGÓLNE

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Czynności konserwacyjne muszą być wykonywane przez pracowników:

- przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa pracy również zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu zainstalowania sprzętu roboczego;
- wykwalifikowanych i upoważnionych do wykonywania czynności związanych ze sprzętem.

#### OSTRZEŻENIE!







Na stronie PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie można przypisać żadnej odpowiedzialności za obrażenia ciała lub szkody materialne w przypadku interwencji:

- inne niż opisane;
- wykonywane w inny sposób niż wskazany;
- wykonywane przez nieodpowiednich pracowników.

#### INFORMACJA!

W przypadku awarii, ponieważ nie jest dostępny wykwalifikowany pracownik do określonej interwencji, należy wezwać Autoryzowany Serwis z PIETRO FIORENTINI S.p.A.

## 10.2 - SPECJALNA KWALIFIKACJA OPERATORA

Dopuszczenie do eksploatacji	
<b>Funkcja, stanowisko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konserwator-mechanik;</li> <li>• Konserwator-elektryk;</li> <li>• Instalator;</li> <li>• Technik użytkownika.</li> </ul>
<b>Wymagane Ś.O.I.</b>	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>OSTRZEŻENIE!</b> </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej dokumentacji dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• norm obowiązujących w kraju montażu;</li> <li>• wszelkiego rodzaju instrukcje wydane przez osobę odpowiedzialną za BHP w miejscu montażu.</li> </ul>
<b>Sprzęt wymagane</b>	Patrz rozdział 7 "Urządzenia do uruchamiania/konserwacji".

Tab. 10.72.

## 10.3 - PROCEDURY ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW

Aby prawidłowo usunąć usterkę, należy wykonać następujące czynności:

- zamknąć zawór odcinający z przodu i z tyłu;
- należy zapoznać się z poniższymi tabelami rozwiązywania problemów.

## 10.4 - TABELE Z ROZWIĄZYWANAMI PROBLEMÓW HBC 975

### OSTRZEŻENIE!

Jeśli zawór blokujący zadziałał, należy zamknąć zawory przed i za przewodem (V1 i V2) i spuścić ciśnienie przed wykonaniem jakiegokolwiek operacji.

### INFORMACJA!

Rysunek zaworu blokującego znajduje się w rozdziale 9.4.3 „Procedura konserwacji zaworu blokującego HBC 975”.

Awaria	Urządzenie	Możliwe przyczyny	Interwencja
<b>Nieprawidłowe ciśnienie zadziałania</b>	PRESOSTAT MOD. 100	Nieprawidłowe maksymalna i/lub minimalna kalibracja sprężyny.	Ponownie przeprowadź kalibrację, regulując nakrętki pierścieniowe. Jeśli wymagana jest również kalibracja minimalna, należy ponownie skalibrować sprężyny maksymalne i minimalne kilka razy, w następującej kolejności
		Dźwignie z tarciem	Wyczyścić i nasmarować dźwignie i w razie potrzeby wymienić presostat
		Sprężyny (11.17) zniekształcone	Wymienić
		Sprężyny (11.17) poza poziomem	Zmiana położenia
<b>Brak przezbrojenia</b>	BLOK. HB/97	Trzpień (6) zablokowany z powodu tarcia	Wyczyścić i nasmarować
		Trzpień (6) zablokowany podczas zamykania	Wyczyścić i nasmarować
		Zasuwa (71) zablokowana z powodu tarcia	Wyczyścić i nasmarować
		Pierścień w kształcie „U” (63) uszkodzony	Wymienić
		Pierścień I/DWR (64) uszkodzony	Wymienić
	PRESOSTAT MOD. 100	Nieprawidłowa kalibracja sprężyny maks. i/lub min.	Ponownie przeprowadzić kalibrację poprzez regulację nakrętek pierścieniowych
		Ciśnienie za urządzeniem nie jest zgodne z ustawieniem min. i/lub maks. blokady	Regulator ciśnienia za urządzeniem
		Dźwignie z tarciem	Wyczyścić i nasmarować dźwignie i w razie potrzeby wymienić presostat
		Uszkodzenie membrany (43), gdy obecna jest sprężyna min.	Wymienić
		Przycisk zwalnający blokada ręczna	Wyczyścić i nasmarować. Sprawdzić, czy ciśnienie resetowania jest zgodne z ustawieniami presostatu
HP2/2	Zatkany filtr (11)	Wymienić	

Awaria	Urządzenie	Możliwe przyczyny	Interwencja
<b>Opóźnienie zamknięcia</b>	AR100	Zatkany filtr (5)	Wymienić
	R44/SS	Uszkodzenie membrany (16) dolnej	Wymienić
		Uszkodzenie membrany (16) górnej	Wymienić
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (53) górnego	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (53) dolnego	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (11)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (35)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Tłok wyważający (42) zablokowany	Wyczyścić i nasmarować
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (62)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
	VS/FI	Brak uszczelnienia	Sprawdzić i w razie potrzeby wyczyścić
	ZAWÓR 3/2	Brak szczelności zewnętrznych pierścieni typu „o-ring” (46)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (47)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (48)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Zabrudzona podkładka (16) lub uszkodzona	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
	BLOK. HB/97	Trzpień (6) z tarciami	Wyczyścić i nasmarować
		Zasuwa (71) z tarciami	Wyczyścić i nasmarować
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (36) tłoka równoważącego	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
	ZAWÓR 3/2	Uszczelka (16) zablokowana	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
Zatkane otw. wentyl.		Sprawdzić i w razie potrzeby wyczyścić	

Awaria	Urządzenie	Możliwe przyczyny	Interwencja
<b>Brak zadziałania</b>	HB/97	Trzpień (6) zablokowany podczas otwierania	Wyczyścić i nasmarować
		Zasuwa (71) zablokowany podczas otwierania	Wyczyścić i nasmarować
		Pierścień typu „o-ring” (36) matrycy	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Pierścień I/DWR (64) uszkodzony	wymienić
	PRESOSTAT MOD.100	Uszkodzenie membrany (43) w przypadku braku sprężyny min.	Wymienić
		Zablokowane dźwignie	Sprawdzić i ewentualnie oczyścić i nasmarować
	ZAWÓR 3/2	Sworzeń (6) zablokowany	Sprawdzić i ewentualnie oczyścić i nasmarować
		Podkładka wargowa (16) zablokowana	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Zatkane otw. wentyl.	Sprawdzić i ewentualnie wyczyścić
<b>Niezamierzone zadziałanie</b>	HB/97	Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (40)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (36) dolnego	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (39)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia w kształcie „U” (63)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (43)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (62) górnego	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (42)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
	R44/SS	Brak uszczelnienia dolnej membrany (16)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (28)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (29)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (26.1)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
	VS/FI	Brak uszczelnienia podkładki (3)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
	ZAWÓR 3/2	Uszczelka (16) zablokowana	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak szczelności zewnętrznych pierścieni typu „o-ring” (46)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (47)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (48)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby

Awaria	Urządzenie	Możliwe przyczyny	Interwencja
<b>Wzrost ciśnienia za urządzeniem z blokadą podczas zamykania</b>	HB/97	Uszczelka wzmocniona (8) zabrudzona lub uszkodzona	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (39)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Uszkodzony profil zasuw (71)	Wymienić
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (88)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
	HP2/2	Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (87)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (21)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
		Uszkodzony profil gniazda (6)	Wymienić
		Zabrudzona podkładka (12) lub uszkodzona	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby
Brak uszczelnienia pierścienia typu „o-ring” (24)	Wyczyścić i wymienić w razie potrzeby		

Tab. 10.73.

## 11 - DEMONTAŻ I ZŁOMOWANIE

### 11.1 - OGÓLNE UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**



Upewnić się, że w obszarze roboczym wyznaczonym do demontażu i/lub złomowania urządzenia nie ma potencjalnych źródeł zapłonu.

#### **OSTRZEŻENIE!**

Przed zdemontowaniem i złomowaniem urządzenia należy je zabezpieczyć, odłączając je od wszystkich źródeł zasilania.

### 11.2 - KWALIFIKACJE UPRAWNIONEGO PERSONELU

#### Dopuszczenie do eksploatacji

<b>Funkcja, stanowisko</b>	Instalator
<b>Wymagane Ś.O.I.</b>	 <p> <b>OSTRZEŻENIE!</b></p> <p>Ś.O.I. wymienione w tej dokumentacji dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• norm obowiązujących w kraju montażu;</li> <li>• wszelkiego rodzaju instrukcje wydane przez osobę odpowiedzialną za BHP w miejscu montażu.</li> </ul>
<b>Sprzęt wymagane</b>	Patrz rozdział 7 "Urządzenia do uruchamiania/konserwacji".

Tab. 11.74.

### 11.3 - DEMONTAŻ

#### **OSTRZEŻENIE!**

Przed jakąkolwiek interwencją należy:

- upewnić się, że linia, na której zainstalowano urządzenie, została zatrzymana przed i za urządzeniem;
- uruchomić zawór blokujący w trybie ręcznym, naciskając na przycisk zwalniający (poz. 10 - rysunek 4.3.). Następnie sprawdzić, czy ciśnienie wskazywane przez manometr zainstalowany na urządzeniu LINE OFF 2.0 (poz. 7.3 - rysunek 8.14.) wynosi 0 bar, co zapewnia całkowite rozhermetyzowanie linii.

#### **INFORMACJA!**

W celu odinstalowania urządzenia należy postępować z procedurami instalacji (patrz rozdział 6 „Instalacja”) w odwrotnej kolejności.

## 11.4 - INFORMACJE WYMAGANE W PRZYPADKU PONOWNEJ INSTALACJI

### ! INFORMACJA!

Jeśli po odinstalowaniu urządzenie będzie wymagało ponownego użycia, zapoznać się z rozdziałami:

- 6 „Instalacja”;
- 8 „Uruchomienie”.

## 11.5 - INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI

### ! INFORMACJA!

Należy pamiętać o przestrzeganiu przepisów obowiązujących w kraju, w którym zainstalowano urządzenie.

Nieautoryzowane lub nieprawidłowe złomowanie będzie skutkowało zastosowaniem kar przewidzianych w przepisach kraju, w którym dokonano instalacji.

### ! INFORMACJA!

**Prawidłowe złomowanie pozwala uniknąć szkód osobowych i środowiskowych oraz sprzyja ponownemu wykorzystaniu cennych surowców.**

Gazomierz wykonany jest z materiałów, które mogą być poddane recyklingowi przez wyspecjalizowane firmy.

Aby prawidłowo zutylizować urządzenie, należy postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w tabeli 11.75:

Krok	Czynność
1	Wyznaczyć duży obszar roboczy wolny od przeszkód, w którym można bezpiecznie rozmontować urządzenie.
2	Rozdzielić poszczególne elementy według rodzaju materiału w celu ułatwienia recyklingu poprzez selektywną zbiórkę.
3	Materiały uzyskane w <b>kroku 2</b> przekazać wyspecjalizowanej firmie.

Tab. 11.75.

Urządzenie we wszystkich możliwych konfiguracjach wykonane jest z następujących materiałów:

Materiał	Wskazówki dotyczące utylizacji/recyklingu
Tworzywa sztuczne	Należy zdemontować i zutylizować oddzielnie.
Smary/oleje	Należy je zbierać i dostarczać do wyspecjalizowanych i uprawnionych punktów zbiórki i utylizacji.
Stal	Zdemontować i zebrać osobno. Należy poddać recyklingowi za pośrednictwem odpowiednich punktów zbiórki.
Stal nierdzewna	Zdemontować i zebrać osobno. Należy poddać recyklingowi za pośrednictwem odpowiednich punktów zbiórki.
Aluminium	Zdemontować i zebrać osobno. Należy poddać recyklingowi za pośrednictwem odpowiednich punktów zbiórki.
Elementy pneumatyczne/ elektryczne	Trzeba je będzie zdemontować, aby można je było ponownie wykorzystać (o ile są jeszcze w dobrym stanie) lub, jeśli to możliwe, poddać przeglądowi i recyklingowi.

Tab. 11.76.

### ! INFORMACJA!

Zapoznaj się z rozdziałem 9 „Konserwacja i kontrole funkcjonalne”, aby lepiej zidentyfikować skład urządzenia i jego części.

## 12 - ZALECANE CZĘŚCI ZAMIENNE

### 12.1 - UWAGI OGÓLNE

#### **INFORMACJA!**

W przypadku stosowania nieoryginalnych części zamiennych PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie można zagwarantować deklarowanej wydajności.

Zaleca się używanie oryginalnych części zamiennych PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane użyciem nieoryginalnych części zamiennych lub komponentów.

### 12.2 - JAK ZAMÓWIĆ CZĘŚCI ZAMIENNE

#### **INFORMACJA!**

W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z siecią sprzedaży PIETRO FIORENTINI S.p.A.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

## 13 - TABELE KALIBRACJI

### 13.1 - TABELE KALIBRACJI PRESOSTATÓW MOD. 100

Poniżej znajdują się tabele kalibracji możliwych presostatów, jakie można znaleźć w wbudowanych zaworach blokujących:

Mod. 102M/102MH - Maks. ciśnienie							
Poz.	Kod artykułu sprężyny	Kolor sprężyny	d	Lo	De	Min.	Max
1	2701260	Biały	3,5	60	35	0,2	0,8
2	2701530	Żółty	4			0,801	1,6
3	2701790	Żółty/czarny	4,5			1,601	2,6
4	2702280	Biały/czerwony	5,5			2,601	5,5

**d** = Średnica drutu (mm)   **Lo** = Długość sprężyny (mm)   **De** = Średnica zewnętrzna (mm)   **Min./Maks.** = Ciśnienie (bar)

Tab. 13.77.

Mod. 102M - Min. ciśnienie							
Poz.	Kod artykułu sprężyny	Kolor sprężyny	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700713	Zielony	2,3	40	15	0,2	0,4
2	2700750	Czarny	2,5			0,401	0,8
3	2700985	Brązowy	3			0,801	2,8

**d** = Średnica drutu (mm)   **Lo** = Długość sprężyny (mm)   **De** = Średnica zewnętrzna (mm)   **Min./Maks.** = Ciśnienie (bar)

Tab. 13.78.

Mod. 102MH - Min. ciśnienie								
Poz.	Kod artykułu sprężyny	Kolor sprężyny	d	Lo	De	Min.	Max	
1	2700985	Brązowy	3	40	15	2,8	4,2	
	2700980	Niebieski	3	35				
2	2700985	Brązowy	3	40		15	4,201	5,5
	2700985	Brązowy	3					

**d** = Średnica drutu (mm)   **Lo** = Długość sprężyny (mm)   **De** = Średnica zewnętrzna (mm)   **Min./Maks.** = Ciśnienie (bar)

Tab. 13.79.

**Mod. 103M/103MH - Maks. ciśnienie**

Poz.	Kod artykułu sprężyny	Kolor sprężyny	d	Lo	De	Min.	Max
1	2701530	Żółty	4	60	35	2	4
2	2701790	Żółty/czarny	4,5	60		4,001	7,5
3	2702280	Biały/czerwony	5,5	60		7,501	15
4	2702454	Fuksja	6	70		15,001	22

**d** = Średnica drutu (mm)   **Lo** = Długość sprężyny (mm)   **De** = Średnica zewnętrzna (mm)   **Min./Maks.** = Ciśnienie (bar)

*Tab. 13.80.*
**Mod. 103M - Min. ciśnienie**

Poz.	Kod artykułu sprężyny	Kolor sprężyny	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700464	Pomarańczowy	1,7	40	15	0,2	0,5
2	2700513	Czerwony	2			0,501	0,8
3	2700713	Zielony	2,3			0,801	1,7
4	2700750	Czarny	2,5			1,701	4
5	2700985	Brązowy	3			4,001	8

**d** = Średnica drutu (mm)   **Lo** = Długość sprężyny (mm)   **De** = Średnica zewnętrzna (mm)   **Min./Maks.** = Ciśnienie (bar)

*Tab. 13.81.*
**Mod. 103MH - Min. ciśnienie**

Poz.	Kod artykułu sprężyny	Kolor sprężyny	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700985	Brązowy	3	40	15	8	13
	2700980	Niebieski	3	35			
2	2700985	Brązowy	3	40	15	13,001	19
	2700985	Brązowy	3				

**d** = Średnica drutu (mm)   **Lo** = Długość sprężyny (mm)   **De** = Średnica zewnętrzna (mm)   **Min./Maks.** = Ciśnienie (bar)

*Tab. 13.82.*
**Mod. 104M/104MH - Maks. ciśnienie**

Poz.	Kod artykułu sprężyny	Kolor sprężyny	d	Lo	De	Min.	Max
1	2702280	Biały/czerwony	5,5	60	35	15,001	30
2	2702454	Fuksja	6	70		30,001	45

**d** = Średnica drutu (mm)   **Lo** = Długość sprężyny (mm)   **De** = Średnica zewnętrzna (mm)   **Min./Maks.** = Ciśnienie (bar)

*Tab. 13.83.*

**Mod. 104MH - Min. ciśnienie**

Poz.	Kod artykułu sprężyny	Kolor sprężyny	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700985	Brązowy	3	40	15	18	30
	2700980	Niebieski	3	35			
2	2700985	Brązowy	3	40		30,001	41
	2700985	Brązowy	3				

**d** = Średnica drutu (mm)    **Lo** = Długość sprężyny (mm)    **De** = Średnica zewnętrzna (mm)    **Min./Maks.** = Ciśnienie (bar)

Tab. 13.84.

**Mod. 105M/105MH - Maks. ciśnienie**

Poz.	Kod artykułu sprężyny	Kolor sprężyny	d	Lo	DE	Min.	Max
1	2702280	Biały/czerwony	5,5	60	35	30	60
2	2702454	Fuksja	6	70		60,001	90

**d** = Średnica drutu (mm)    **Lo** = Długość sprężyny (mm)    **De** = Średnica zewnętrzna (mm)    **Min./Maks.** = Ciśnienie (bar)

Tab. 13.85.

TM0043POL

