

Reduktory ciśnienia

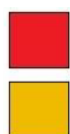
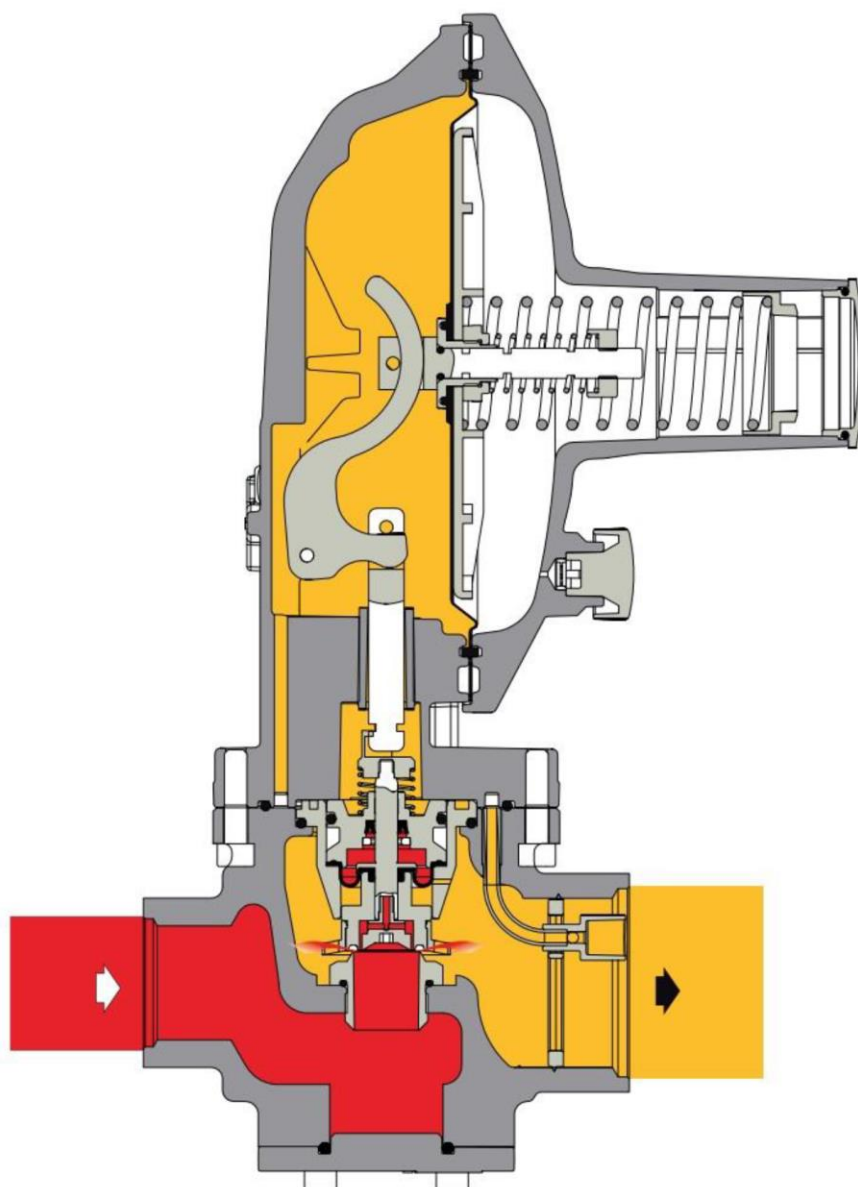
DIVAL 500

CE



INSTRUKCJA TECHNICZNA

DIVAL 500



CIŚNIENIE WLOTOWE

CIŚNIENIE NA WYLOCIE

DIVAL: Wersja podstawowa



OSTRZEŻENIA OGÓLNE

Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji to urządzenie narażone na działanie ciśnienia, zamontowane w instalacjach znajdujących się pod ciśnieniem.

Urządzenie to jest zazwyczaj wbudowane w instalacje przenoszące gazy łatwopalne (np. gaz ziemny).

OSTRZEŻENIA DLA OPERATORÓW

Przed przystąpieniem do montażu, rozruchu lub konserwacji operatorzy muszą:

- zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi instalacji, którą obsługują;
- otrzymać niezbędne upoważnienia do obsługi, jeśli jest to wymagane;
- stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej (kask, okulary ochronne itp.);
- upewnić się, że obszar, w którym wykonują oni czynności obsługowe, jest odpowiednio zabezpieczony i oznakowany.

PAKOWANIE / TRANSPORT / PRZECHOWYWANIE

Materiały do pakowania stosowane na potrzeby transportu urządzenia oraz związanych z nim części zamiennych są zaprojektowane i wyprodukowane tak, aby zapobiec uszkodzeniom urządzenia podczas zwykłego transportu, przechowywania i przenoszenia. Z tego względu urządzenia ani części zamiennych nie należy wyciągać z oryginalnego opakowania przed montażem w miejscu docelowym. Po otwarciu opakowania należy sprawdzić, czy znajdujące się w nim elementy są kompletne. Wszelkie uszkodzenia należy zgłosić dostawcom, zachowując oryginalne opakowanie, aby umożliwić niezbędną kontrolę.

Urządzenie, nawet po użyciu, musi być przechowywane w odpowiednim suchym miejscu, z dala od źródeł światła i ciepła, z zachowaniem wartości granicznych opisanych na tabliczce znamionowej.

POSTĘPOWANIE Z PRODUKTEM

Urządzenie oraz jego elementy należy przenosić dopiero po sprawdzeniu, czy narzędzia do podnoszenia są odpowiednie do przenoszenia takich ładunków (pod względem udźwigu i funkcjonalności), aby zapobiec wstrząsom, uderzeniom i miejscowym naprężeniom.

W razie konieczności urządzenie należy przenosić, wykorzystując do tego celu punkty do podnoszenia przewidziane na urządzeniu. Tylko personel z odpowiednimi upoważnieniami może korzystać z narzędzi wyposażonych w silnik.

MONTAŻ

Podczas montażu reduktora ciśnienia należy przestrzegać przepisów (prawa i innych), które mają zastosowanie w miejscu montażu urządzenia.

Znaczy to, że instalacje gazu ziemnego muszą być zgodne z przepisami prawa lub innymi przepisami, które mają zastosowanie w miejscu montażu lub co najmniej są zgodne z normą EN 12186 lub EN 12279. Montaż zgodny z takimi normami zmniejsza ryzyko wystąpienia pożaru i powstawania potencjalnie niebezpiecznych atmosfer.

Urządzenie nie jest wyposażone w przyrządy ograniczające ciśnienie wewnętrzne, dlatego też podczas montażu należy upewnić się, że ciśnienie robocze instalacji, na której urządzenie jest zamontowane, nie przekracza wartości dopuszczalnego ciśnienia maksymalnego (**PS**). Z tego względu w razie potrzeby użytkownik powinien zapewnić montaż na zespole odpowiednich urządzeń ograniczających ciśnienie. Ponadto użytkownik powinien zadbać o to, aby instalacja została wyposażona w odpowiednie urządzenia upustowe lub spustowe w celu odprowadzenia ciśnienia i cieczy znajdującej się na instalacji przed przystąpieniem do kontroli i konserwacji.

Jeśli montaż urządzenia wymaga montażu złączek zaciskowych na miejscu, to należy je zamontować zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta złączek. Jeśli przewidziano montaż takich złączek, to należy je dobrać do zastosowania określonego w specyfikacji urządzenia i instalacji.

ROZRUCH

Rozruch powinien być przeprowadzany przez **odpowiednio przeszkolony personel**.

Podczas rozruchu personel, który nie bierze udziału w procedurze, powinien pozostać poza obszarem prac rozruchowych. Ponadto należy wyznaczyć obszar ograniczonego dostępu (oznakowanie, bariery)



itp.).

Należy sprawdzić, jaka kalibracja urządzenia jest wymagana. W razie konieczności należy przywrócić wymagane wartości zgodnie z tym, co podano w dalszej części niniejszej instrukcji.

Podczas rozruchu należy ocenić ryzyko, które może wystąpić w związku z odprowadzaniem łatwopalnych lub szkodliwych gazów do atmosfery.

Podczas montażu na sieciach dystrybucji gazu ziemnego należy uwzględnić ryzyko tworzenia się mieszanek wybuchowych (gazu/powietrza) w rurociągach.

ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWĄ 97/23/WE (PED)

Reduktor **Dival 500** to osprzęt ciśnieniowy zgodnie z dyrektywą 97/23/WE (PED).

Reduktor **Dival 500** z wbudowanym zaworem szybkozamykającym i wyłącznikiem ciśnieniowym, wyłączany awaryjnie w przypadku wystąpienia maksymalnego ciśnienia, to osprzęt zabezpieczający zgodnie z dyrektywą PED i z tego względu można go używać zarówno jako osprzętu ciśnieniowego, jak i osprzętu zabezpieczającego, zawsze zgodnie z dyrektywą PED.

Reduktor aktywny w konfiguracji z monitorem to osprzęt zabezpieczający zgodnie z dyrektywą PED. W takim przypadku użytkownik jest odpowiedzialny za sprawdzenie, czy dopuszczalne ciśnienie maksymalne (**PS**) urządzenia ciśnieniowego, które ma być zabezpieczone, jest zgodne z kalibracją monitora oraz z jego klasą ciśnienia blokującego (**SG**).

1.0 WPROWADZENIE

Niniejsza instrukcja ma na celu dostarczenie podstawowych informacji na temat montażu, rozruchu, demontażu, ponownego montażu i konserwacji reduktorów **DIVAL 500** (rys. 1).

Ponadto instrukcja ta zawiera krótki opis głównych parametrów reduktora i jego oprzyrządowania.

1.1 GŁÓWNE CECHY

Reduktor ciśnienia **DIVAL 500** to reduktor ciśnienia uprzednio oczyszczonych gazów płynnych, odpowiedni do zastosowań nisko-, średnio- i wysokociśnieniowych.

DIVAL 500 to normalnie otwarty reduktor, który otwiera się w przypadku:

- pęknięcia głównej membrany,
- braku regulowanego sygnału ciśnieniowego.

Główne parametry reduktora to:

- Ciśnienie obliczeniowe **PS**: do 20 barów
- Temperatura robocza: $-20^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura zewnętrzna: $-20^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$;
- Zakres ciśnienia wlotowego **bpu**: od 0,2 do 20 barów
- Możliwy zakres regulacji **Wd**:
 - ✓ $13 \div 100$ mbarów dla głowicy BP;
 - ✓ $100 \div 300$ mbarów dla głowicy MP;
 - ✓ $300 \div 2500$ mbarów dla głowicy TR;
- Minimalna różnica ciśnień: 0,1 bara;
- Klasa dokładności **AC**: do 5 (w zależności od zakresu ciśnienia na wylocie).
- Zakres ciśnienia blokującego **SG**: do 10 (w zależności od zakresu ciśnienia na wylocie).

1.2 OBSŁUGA REDUKTORA DIVAL 500

W przypadku braku ciśnienia i zastosowania dociśniętej sprężyny kalibracyjnej zawieradło **211** jest utrzymywane w położeniu otwartym za pośrednictwem złącza trzpienia **201** i mechanizmu dźwigni **305**. Ciśnienie na wylocie Pd jest regulowane w wyniku porównania stopnia dociśnięcia sprężyny **328** i nacisku wywieranego przez ciśnienie na wylocie na membranę **322**.

W porównaniu tym bierze się również pod uwagę masę ruchomego urządzenia i naciski dynamiczne działające na zawieradło.

Ciśnienie na wlocie, chociaż zmienne, nie ma wpływu na wyważenie zawieradła **211**, ponieważ znajduje się ono między dwoma równymi ciśnieniami działającymi na te same powierzchnie — biorąc pod uwagę obecność otworu **A**.

Ruch membrany **322** jest przenoszony przez układ dźwigni **305** na trzpień **201**, a następnie na



zawieradło **211**. Zawieradło jest wyposażone w uszczelkę z gumy wulkanizowanej w celu zapewnienia idealnej szczelności, gdy wymagane natężenie przepływu jest równe zero.

Jeśli podczas obsługi spada ciśnienie na wylocie Pd, to nacisk, który jest wywierany na membranę **322**, zmniejsza się i jest mniejszy niż stopień dociśnięcia sprężyny **328**. Z tego względu membrana obniża się, powodując odsunięcie się zawieradła **211** od gniazda zaworu **102** w wyniku zadziałania dźwigni **305**. W konsekwencji natężenie przepływu gazu rośnie aż do przywrócenia wartości wstępnego ciśnienia kalibracyjnego.

W przeciwnym razie ciśnienie na wylocie zacznie rosnać, a siła oddziałująca na membranę **322** przekroczy stopień dociśnięcia sprężyny **328**. Z tego też względu zawieradło jest przestawiane do położenia zamkniętego, pozwalając ciśnieniu na wylocie powrócić do wstępnie ustawionej wartości.

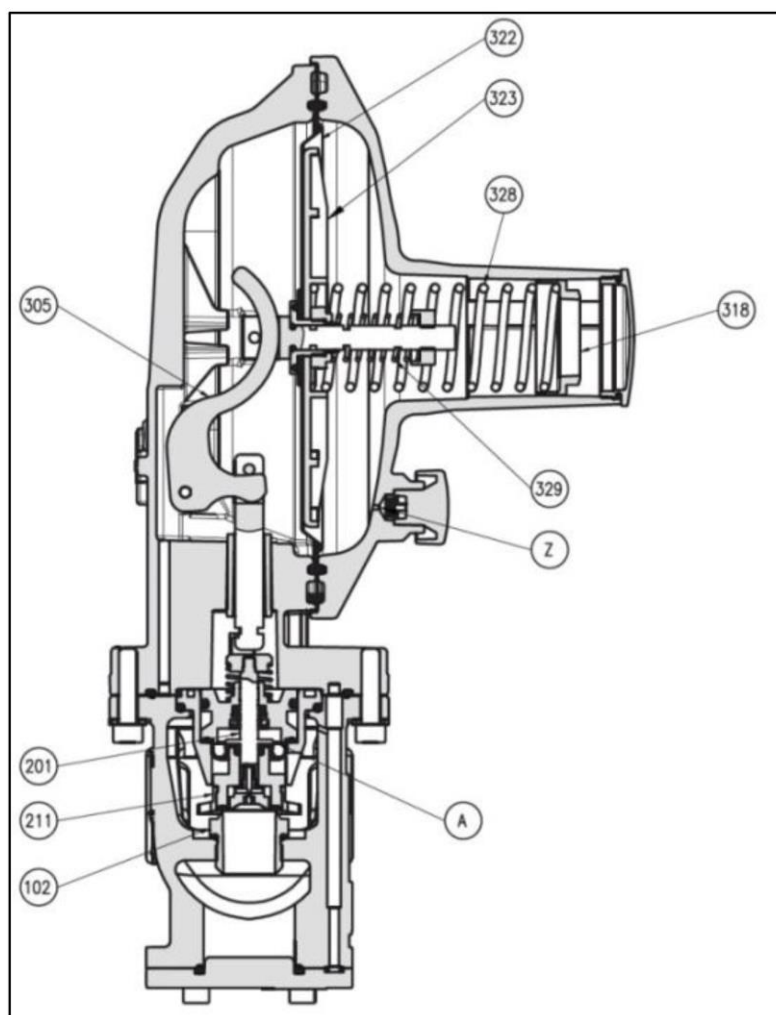
W normalnych warunkach roboczych zawieradło **211** znajduje się w takim położeniu, aby utrzymać ciśnienie Pd w pobliżu wybranej wartości kalibracyjnej. Ciśnienie kalibracyjne można wyregulować, obracając nakrętką wewnętrznego pierścienia regulacyjnego **318** w prawo w celu zwiększenia ciśnienia i w lewo w celu zmniejszenia ciśnienia.

Rozwiązanie przedstawione na rys. 3 zostało zastosowane w celu zabezpieczenia zawieradła przed uszkodzeniami spowodowanymi nagłymi wzrostami regulowanego ciśnienia.

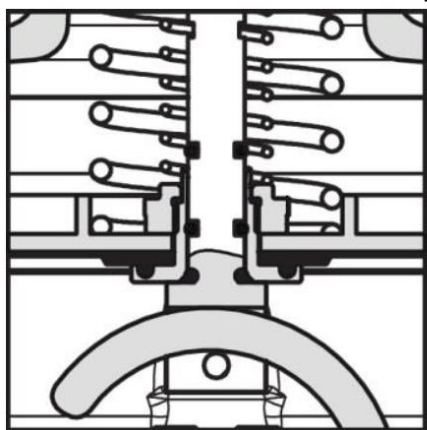
Rozwiązanie to umożliwia w rzeczywistości oparcie się dysku zabezpieczającego membranę **323** na górnej pokrywie i ochronę przed oddziaływaniem sprężyny **329**, odciażając tym samym zawieradło i chroniąc je przed skutkami nagłego wzrostu ciśnienia.

Aby zapobiec wystąpieniu niewielkich przecieków — przy wymaganym zerowym natężeniu przepływu lub ze względu na nagłe i tymczasowe nadciśnienia wynikające, przykładowo, z wykonywania nagłych ruchów lub przegrzewania się gazu — powodujących wyłączenie awaryjne zaworu szybkozamykającego, rozwiązanie przedstawione na rys. 2 można zastąpić, na zamówienie, wbudowanym zaworem upustowym, demontując pierścień O-ring (rys. 3).

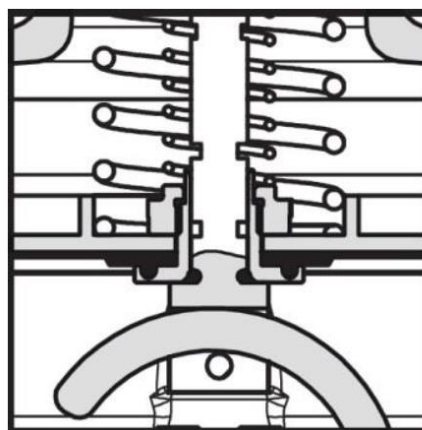
Zawór działa w następujący sposób: przy zamkniętym reduktorze wszelkie nadciśnienie powoduje podniesienie dysku zabezpieczającego membranę **323**, chroniąc tym samym przed oddziaływaniem sprężyn **328** i **329**. W ten sposób określona ilość gazu jest odprowadzana przez gniazdo **Z**.



Rysunek 1: DIVAL 500



Rysunek 2: Wersja z upustem NIE



Rysunek 3: Wersja z upustem TAK

1.3 SPRĘŻYNY KALIBRACYJNE REDUKTORA I UPUSTU

W tabeli 1.1 przedstawiono zakresy kalibracyjne różnych dostępnych sprężyn.

PARAMETRY SPRĘŻYN DO DIVAL 500 BP							
Poz.	Kod	Kolor	d	Lo	De	N.	Zakres kalibracyjny (mbar)



1	64470137RO	CZERWONY	1,8	115	34	1	13 ÷ 17
	64470024BI	BIAŁY	1,3	45	15		
2	64470068GI	ŻÓŁTY	2	115	34	1	18 ÷ 24
	64470024BI	BIAŁY	1,3	45	15		
3	64470139NE	CZARNY	2,2	115	34	1	25 ÷ 34
	64470024BI	BIAŁY	1,3	45	15		
4	64470140MA	BRAZOWY	2,7	106	34	2	35 ÷ 64
	64470031RO	CZERWONY	1,7	40	15		
5	64470071GR	SZARY	2,8	118	34	2	65 ÷ 100
	64470031RO	CZERWONY	1,7	40	15		

d = $\varnothing$ drutu Lo = długość sprężyny De = $\varnothing$ zewnętrzna N. = uwaga dot. sprężyny

PARAMETRY SPRĘŻYN DO DIVAL 500 MP

Poz.	Kod	Kolor	d	Lo	De	N.	Zakres kalibracyjny (mbar)
1	64470141VE	ZIELONY	3,2	120	34	3	100 ÷ 169
	64470038GI	ŻÓŁTY	2	40	15		
2	64470329AZ	BŁĘKITNY	3,8	111	34	3	170 ÷ 300
	64470038GI	ŻÓŁTY	2	40	15		

d = $\varnothing$ drutu Lo = długość sprężyny De = $\varnothing$ zewnętrzna N. = uwaga dot. sprężyny

PARAMETRY SPRĘŻYN DO DIVAL 507 / 512 TR

Poz.	Kod	Kolor	d	Lo	De	N.	Zakres kalibracyjny (mbar)
1	64470143BI	BIAŁY	4,5	97	34	4	300 ÷ 399
	64470040GR	SZARY	1,5	44	15		
2	64470143BI	BIAŁY	4,5	97	34	5	400 ÷ 599
	64470038GI	ŻÓŁTY	2,	40	15		
3	64470144VI	FIOLETOWY	5	100	34	5	600 ÷ 999
	64470038GI	ŻÓŁTY	2	40	15		
4	64470145AR	POMARAŃCZOWY	5,5	100	34	5	1000 ÷ 1199
	64470038GI	ŻÓŁTY	2,	40	15		
5	64470145AR	POMARAŃCZOWY	5,5	100	34	6	1200 ÷ 1799
	64470045MA	BRAZOWY	2,4	41	15,3		
6	64470151BL	NIEBIESKI	6,5	100	34,5	6	1800 ÷ 2500
	64470045MA	BRAZOWY	2,4	41	15,3		

d = $\varnothing$ drutu Lo = długość sprężyny De = $\varnothing$ zewnętrzna N. = uwaga dot. sprężyny

Uwaga:

- 1 - Sprężyna nr 64470024BI jest przeznaczona do wewnętrznego upustu [Pd+(10÷17)]
- 2 - Sprężyna nr 64470031RO jest przeznaczona do wewnętrznego upustu [Pd+(18÷50)]
- 3 - Sprężyna nr 64470038GI jest przeznaczona do wewnętrznego upustu [Pd+(30÷100)]
- 4 - Sprężyna nr 64470040GR jest przeznaczona do wewnętrznego upustu [Pd+(50÷95)]
- 5 - Sprężyna nr 64470038GI jest przeznaczona do wewnętrznego upustu [Pd+(100÷259)]
- 6 - Sprężyna nr 64470045MA jest przeznaczona do wewnętrznego upustu [Pd+(260÷699)]

2.0 MONTAŻ

2.1 INFORMACJE OGÓLNE

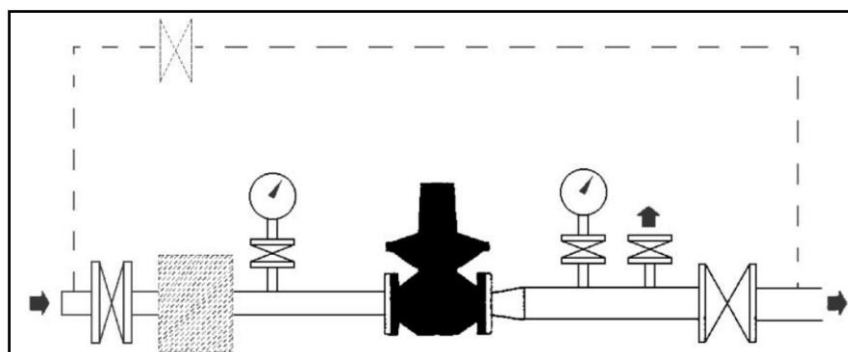
Reduktor nie wymaga stosowania żadnych dodatkowych urządzeń bezpieczeństwa na wlocie w celu zapewnienia ochrony przed nadciśnieniem w odniesieniu do dopuszczalnego ciśnienia **PS**, gdy maksymalne ciśnienie przypadkowe na wylocie dla stacji redukcyjnej znajdującej się na wlocie wynosi:

$$P_d \leq 1,1 \text{ PS.}$$

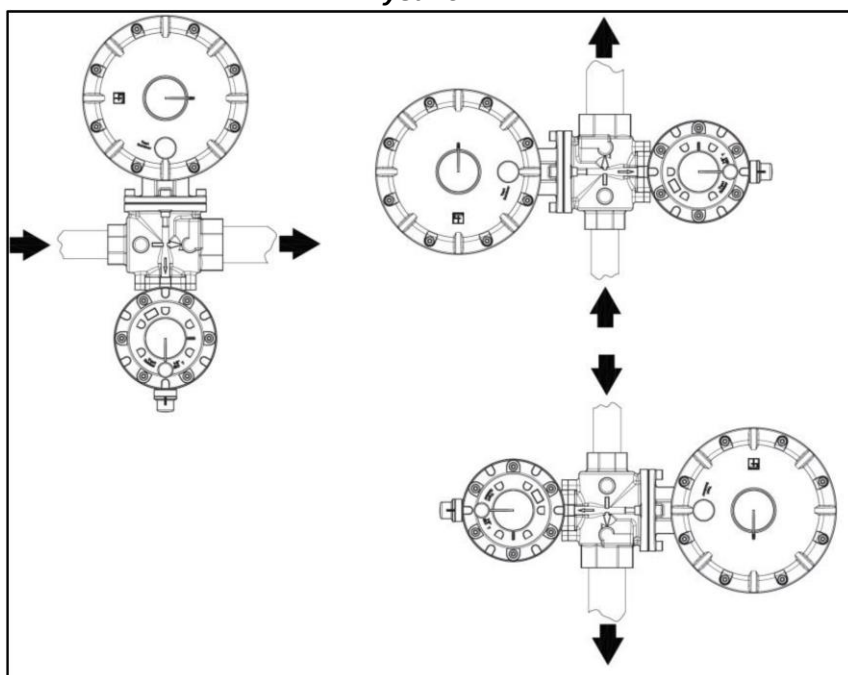
Przed przystąpieniem do montażu reduktora należy upewnić się, że:

- reduktor może być umieszczony w przewidzianej przestrzeni i że zapewniono odpowiedni dostęp na potrzeby wykonywania czynności konserwacyjnych (zobacz wymiary ogólne w tabeli 2.1);
- rurociągi wlotowe i wylotowe znajdują się na tym samym poziomie i stanowią oparcie dla masy reduktora (zobacz tabela 2.2);
- połączenia wlotowe/wylotowe rurociągów są równoległe;
- połączenia wlotowe/wylotowe reduktora są czyste, a reduktor nie został uszkodzony podczas transportu;
- rurociąg wlotowy został oczyszczony i usunięte zostały z niego wszelkie zanieczyszczenia takie jak pozostałości po spawaniu, piasek, farba, woda itp.

Na rys. 4 przedstawiono układ standardowy, natomiast na rys. 5 przedstawiono inne warianty montażu.



Rysunek 4



Rysunek 5

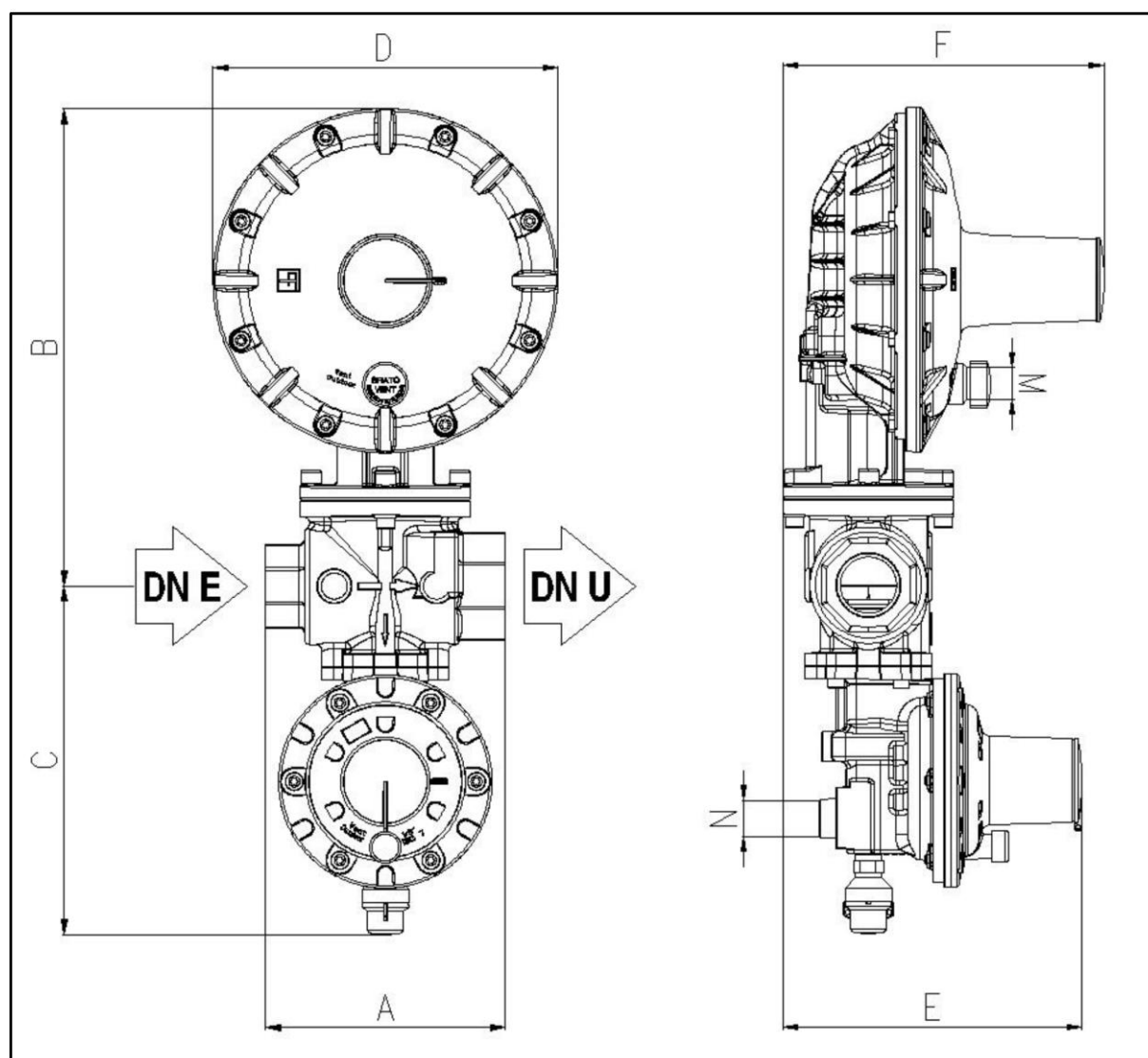


Tabela 2.1: Wymiary gabarytowe w mm (rys. 6)

Kod	DN	NPS	A	B	C	D	E	F	M	N
DIVAL 500	25x25	1"x1"	100	255	44	185,5	//	173	Rp 1/4	//
DIVAL 500 + LA	25x25	1"x1"	110	255	182	185,5	161	173	Rp 1/4	Rp 1/4
DIVAL 500	25x40	1"x1"1/2	130	257	55	185,5	//	173	Rp 1/4	//
DIVAL 500 + LA	25x40	1"x1"1/2	130	257	182	185,5	161	173	Rp 1/4	Rp 1/4

Tabela 2.2: Masy w KGF (kilogram-siła)

Kod	DN	NPS	DIVAL 500	DIVAL 500 + LA
DIVAL 500	25x25	1"x1"	3,6	4,2
DIVAL 500	25x40	1"x1"1/2	3,8	4,4



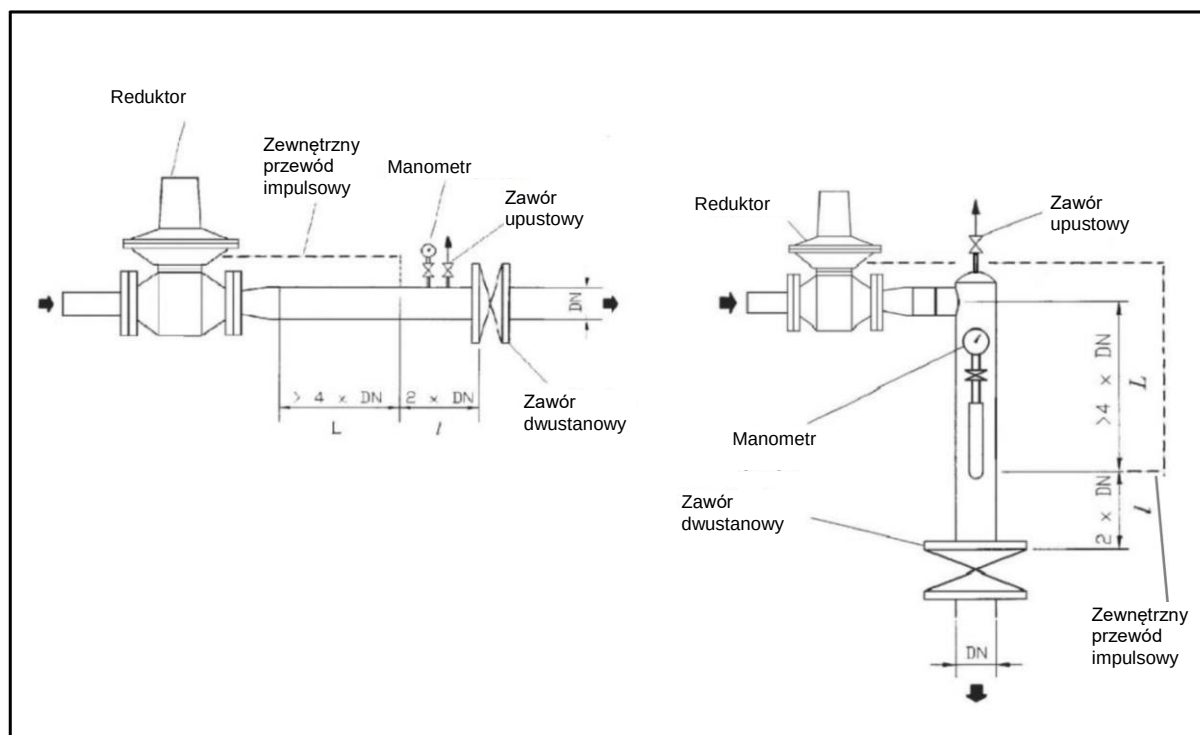
Rysunek 6: Wymiary ogólne

2.2 PODŁĄCZANIE URZĄDZENIA

Reduktory serii Dival 500 można wyposażać w:

- wewnętrzny przewód impulsowy,
- wewnętrzny + zewnętrzny przewód impulsowy,
- zewnętrzny przewód impulsowy (wersja z monitorem)

Tam, gdzie przewidziano, połączenia między urządzeniem a rurociągami należy wykonać, stosując rury ze stali nierdzewnej lub miedzi, o minimalnej średnicy wewnętrznej wynoszącej 8 mm.



Rysunek 7: Schemat instalacyjny

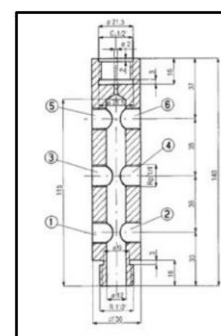
Montaż w instalacji z przyłączem wielopomiarowym (rys. 8) umożliwia odbieranie wszystkich sygnałów ciśnieniowych pochodzących z jednego punktu, docierających z różnych urządzeń redukcyjnych i bezpieczeństwa oraz związanego z nimi wyposażenia.

Reduktor należy montować zgodnie ze strzałką znajdującą się na korpusie, wskazującą kierunek przepływu gazu.

Tam, gdzie przewidziano, w celu zapewnienia odpowiedniej regulacji, położenie punktów pomiarowych ciśnienia na wylocie i natężenia przepływu gazu w punkcie pomiarowym powinny być zgodne z wartościami podanymi w tabeli 2.3. W przypadku zastosowania reduktora w stacjach redukcyjnych ciśnienia gazu należy przeprowadzić montaż co najmniej zgodnie z wymaganiami normy EN 12186 lub EN 12279. Wszystkie możliwe punkty upustowe, ze względu na ewentualne uszkodzenia czujników/membran, należy transportować zgodnie z normą EN 12186 lub EN 12279.

Aby zapobiec gromadzeniu się zanieczyszczeń i tworzeniu się kondensacji w przewodach pomiarów ciśnieniowych należy zapewnić następujące warunki:

- Przewody należy zawsze układać ze spadkiem w kierunku przyłącza rurociągu wylotowego o nachyleniu wynoszącym około 5 do 10%.
- Złącza rozgałęziające przewodów należy zawsze spawać w górnej części rurociągu, a otwór w rurociągu powinien być zawsze wolny do zadziorów lub elementów wystających do wewnątrz.



Rysunek 8



Aby zapobiec występowaniu uszkodzeń lub niechcianych odkształceń należy zapewnić następujące warunki:

- Urządzenie należy montować zgodnie z obowiązującymi przepisami i dobrymi praktykami.
- Na urządzenie nie powinny oddziaływać żadne siły zewnętrzne.
- Urządzenie należy wyposażyć w odpowiednie zabezpieczenie i uziemienie w celu ochrony przed prądami błądzącymi i różnicami potencjałów elektrostatycznych.
- Urządzenia należy używać w obrębie wartości granicznych określonych na tabliczce znamionowej.

Tabela 2.3

Na rurociągu wylotowym reduktora natężenie przepływu gazu nie powinno przekraczać poniższych wartości:
$V_{\max} = 25 \text{ m/s}$ dla $1,5 < P_d < 5 \text{ barów}$
$V_{\max} = 20 \text{ m/s}$ dla $0,5 < P_d < 1,5 \text{ bara}$
$V_{\max} = 15 \text{ m/s}$ dla $P_d \leq 0,5 \text{ bara}$

2.3 OBJĘTOŚĆ ZA URZĄDZENIEM WYMAGANA DO MONTAŻU

W przypadku stosowania reduktora w trybie DWUSTANOWYM (zatrzymywanie i uruchamianie palników) należy wziąć pod uwagę, że mimo tego, iż urządzenie **DIVAL 500** zostało zaklasyfikowane jako urządzenie typu „szybkiego działania”, to wymaga ono określonej objętości gazu między urządzeniem a palnikiem, odpowiednio dostosowanej (co najmniej **1/500 nominalnego natężenia przepływu dla ciśnień do 300 mbar, 1/1000 dla wyższych ciśnień**) w celu częściowego zrównoważenia wahań ciśnienia spowodowanych nagłymi zmianami w natężeniu przepływu.

3.0 MODUŁOWOŚĆ

Modułowość reduktorów serii **DIVAL 500** umożliwia zastosowanie zaworu szybkozamykającego na tym samym korpusie bez konieczności zmiany ustawienia, nawet po zamontowaniu reduktora.

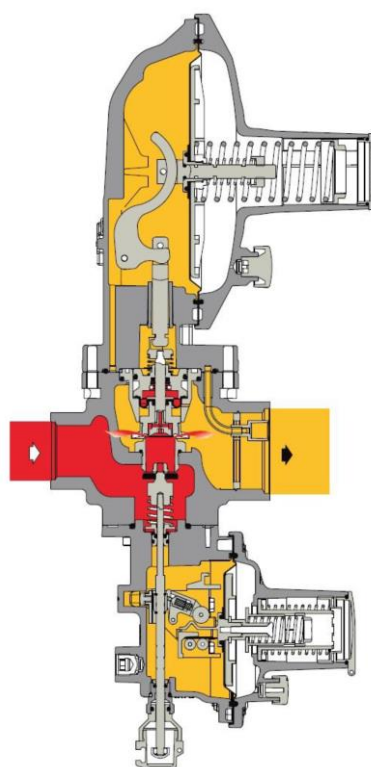
3.1 WBUDOWANY ZAWÓR SZYBKOZAMYKAJĄCY LA/...

Jest to urządzenie (rys. 9), które bezzwłocznie blokuje przepływ gazu, jeśli — ze względu na ewentualne awarie — ciśnienie na wylocie osiągnie wartość zadaną na początku dla awaryjnego wyłączenia.

Reduktor ciśnienia **DIVAL 500** może być wyposażony w zawór szybkozamykający zabudowany zarówno na reduktorze aktywnym, jak i na reduktorze pełniącym rolę monitora. Dostępne są trzy wersje (LA/BP, LA/MP i LA/TR) w zależności od zakresów ciśnienia wyłączenia awaryjnego.

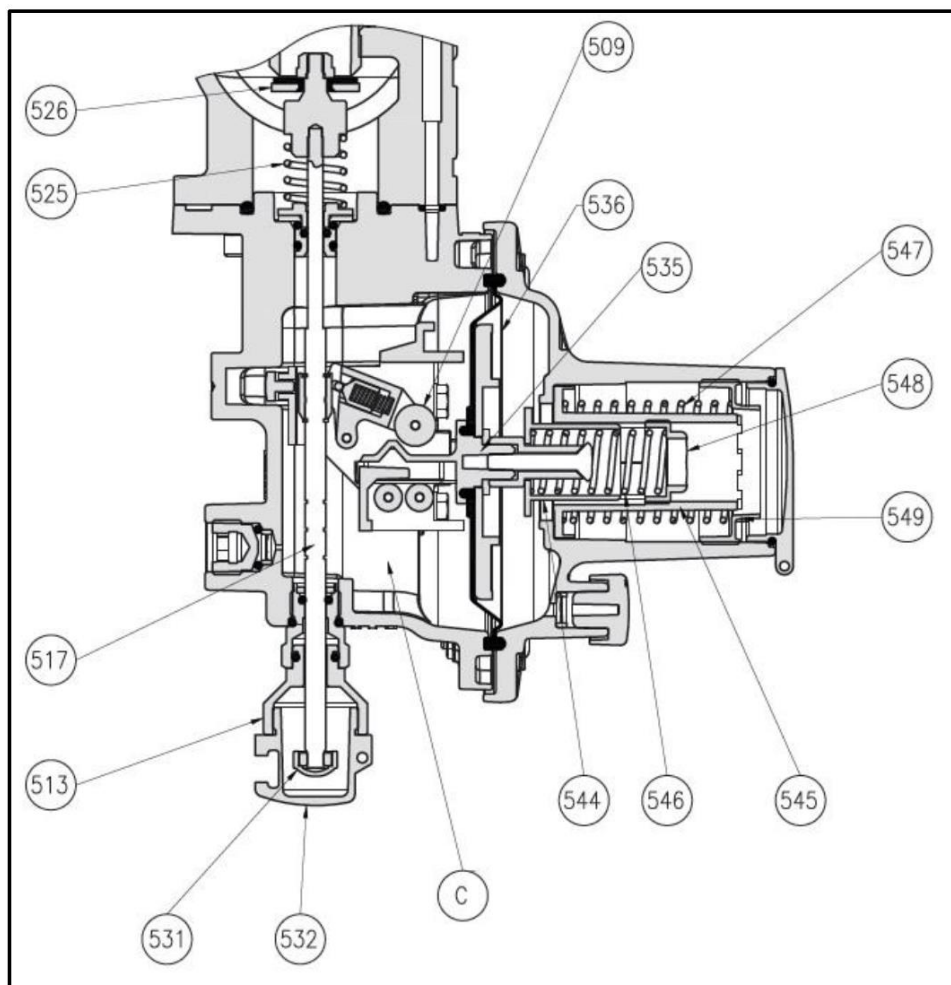
Główną charakterystykę zaworu szybkozamykającego przedstawiono poniżej:

- dopuszczalne ciśnienie maksymalne **PS**: do 20 barów;
- Wyłączenie awaryjne ze względu na wzrost lub spadek ciśnienia
- Dokładność **AG**: do $\pm 5\%$ dla wartości kalibracyjnej wzrostu ciśnienia (w zależności od ciśnienia kalibracyjnego); do $\pm 15\%$ dla spadku ciśnienia (w zależności od ciśnienia kalibracyjnego);
- Obejście wewnętrzne



CIŚNIENIE WLOTOWE

CIŚNIENIE NA WYLOCIE



Rysunek 9: Zawór szybkozamykający LA

Zawór szybkozamykający LA/.. (rys. 9), z wyłączeniem awaryjnym od minimalnego i maksymalnego ciśnienia, składa się z zawieradła zamontowanego na trzpieniu, zwalnającego mechanizmu dźwigni, głowicy regulacyjnej i ręcznego układu przywracania. W komorze **C** głowicy regulacyjnej ciśnienie podlegające regulacji P_d oddziałuje na membranę **536**, która stanowi integralną część wału wyposażonego w krzywkę **535**.

Ciśnienie P_d oddziałujące na membranę jest równoważone przez sprężyny **546** i **547**, które odpowiednio wywołują awaryjne wyłączenie wynikające ze wzrostu lub spadku ciśnienia. Urządzenie jest kalibrowane nakrętkami pierścieni **548** i **549**. Obracając nakrętki pierścieni w prawo można zwiększyć wartość wyłączenia awaryjnego, a zmniejszyć ją obracając nakrętki w lewo.

W przypadku wyłączenia awaryjnego wywołanego wzrostem ciśnienia, gdy ciśnienie P_d przekracza wartość kalibracyjną, obciążenie na membranę **536** rośnie do momentu przekroczenia oporu sprężyny **547**. Powoduje to ruch wału **535**, który — dzięki krzywce — oddziałuje na czujnik stykowy **509**, zwalniając tym samym mechanizm dźwigni. W ten sposób trzpień **517** jest zwalniany, a zawieradło **526** jest zamykane od sprężyny **525**. Awaryjne wyłączenie w wyniku spadku ciśnienia opisano poniżej.

Dopóki wartość ciśnienia P_d znajduje się powyżej obciążenia kalibracyjnego sprężyny **546**, wspornik sprężyny **544** opiera się na wsporniku **545**.

Jeśli ciśnienie P_d spada poniżej wstępnie ustawionej wartości, sprężyna **546** porusza wspornikiem **544**, a w konsekwencji i wałem **535**.

W wyniku tego krzywka porusza czujnikiem stykowym **509**, powodując zwolnienie mechanizmu dźwigni. Blokadę można przywrócić, ciągnąc tuleję **531** aż do ponownego sprzęgnięcia mechanizmu dźwigni.

Podczas pierwszej obsługi należy odczekać aż ciśnienie przed urządzeniem będzie takie samo jak za zawieradłem i na obejściu wewnętrznym. Po przywróceniu ustawienia tulei **513** należy ją wcisnąć na



miejsce.

Stan otwarcia lub zamknięcia zaworu szybkozamykającego można zidentyfikować, obserwując położenie kolorowej nasadki **531** poprzez zatyczkę **532**.

3.2 SPRĘŻYNY KALIBRACYJNE ZAWORU SZYBKOZAMYKAJĄCEGO LA/...

W tabeli 3.1. przedstawiono zakresy awaryjnego wyłączenia dostępne dla przełączników ciśnieniowych.

PARAMETRY SPRĘŻYN DO ZAWORU SZYBKO ZAMYKAJĄCEGO LA/BP							
Poz.	Kod	Kolor	d	Lo	De	N.	Zakres kalibracyjny (mbar)
							Awaryjne wyłączenie od ciśnienia maksymalnego
1	64470112RO	CZERWONY	2,2	44	34		30 ÷ 49
2	64470115GR	SZARY	2,8	42	34		50 ÷ 180
							Awaryjne wyłączenie od ciśnienia minimalnego
12	64470024BI	BIAŁY	1,3	45	15		6 ÷ 60

d = $\varnothing$ drutu Lo = długość sprężyny De = $\varnothing$ zewnętrzna N. = uwaga dot. sprężyny

PARAMETRY SPRĘŻYN DO ZAWORU SZYBKO ZAMYKAJĄCEGO LA/MP							
Poz.	Kod	Kolor	d	Lo	De	N.	Zakres kalibracyjny (mbar)
							Awaryjne wyłączenie od ciśnienia maksymalnego
3	64470115GR	SZARY	2,8	42	34		140 ÷ 179
4	64470116GI	ŻÓŁTY	3,2	40	34		180 ÷ 279
5	64470051BI	BIAŁY	3,2	50	34		280 ÷ 450
							Awaryjne wyłączenie od ciśnienia minimalnego
13	64470024BI	BIAŁY	1,3	45	15		10 ÷ 59
14	64470038GI	ŻÓŁTY	2	40	15		60 ÷ 240

d = $\varnothing$ drutu Lo = długość sprężyny De = $\varnothing$ zewnętrzna N. = uwaga dot. sprężyny

PARAMETRY SPRĘŻYN DO ZAWORU SZYBKO ZAMYKAJĄCEGO LA/TR							
Poz.	Kod	Kolor	d	Lo	De	N.	Zakres kalibracyjny (mbar)
							Awaryjne wyłączenie od ciśnienia maksymalnego
6	64470116GI	ŻÓŁTY	3,2	40	34		250 ÷ 549
7	64470051BI	BIAŁY	3,2	50	34		550 ÷ 849
8	64470057BL	NIEBIESKI	3,5	50	34		850 ÷ 1399
9	64470058AR	POMARAŃCZOWY	4	50	34		1400 ÷ 2499
10	64470059AZ	BŁĘKITNY	4,5	50	34		2500 ÷ 3999
11	64470060NE	CZARNY	5	48	34		4000 ÷ 5500
							Awaryjne wyłączenie od ciśnienia minimalnego
15	64470038GI	ŻÓŁTY	2	40	15		100 +499
16	64470045MA	BRAZOWY	2,4	41	15,3		500 +999
17	64470046BL	NIEBIESKI	3	40	15		1000+1999

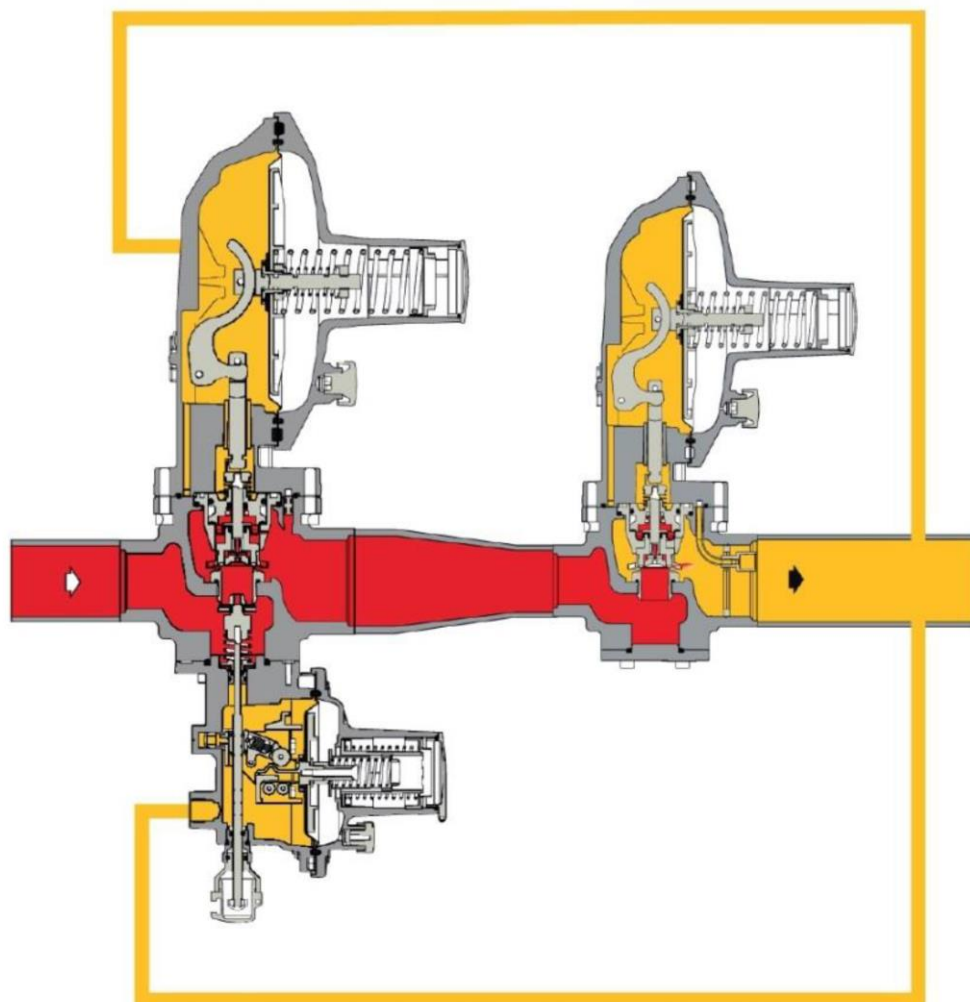
18	64470149NE	CZARNY	3,2	43	15		2000+3500
d = $\varnothing$ drutu Lo = długość sprężyny De = $\varnothing$ zewnętrzna N. = uwaga dot. sprężyny							

3.3 DIVAL 500 Z MONITOREM

Monitor to reduktor awaryjny mający za zadanie zastąpić główny reduktor, gdy w wyniku awarii główny reduktor umożliwi osiągnięcie przez ciśnienie na wylocie wartości kalibracyjnej ustawionej dla monitora. Firma PIETRO FIORENTINI opracowała rozwiązanie polegające na montażu reduktora wraz z monitorem.

3.3.1 CHARAKTERYSTYKA

DIVAL 500 z funkcją monitorowania to reduktor, który w porównaniu z wersją standardową nie jest wyposażony w wewnętrzny przewód impulsowy, lecz jest dostosowany do podłączenia zewnętrznego przewodu impulsowego.



CIŚNIENIE WLOTOWE

CIŚNIENIE NA WYLOCIE

4.0 WYPOSAŻENIE DODATKOWE

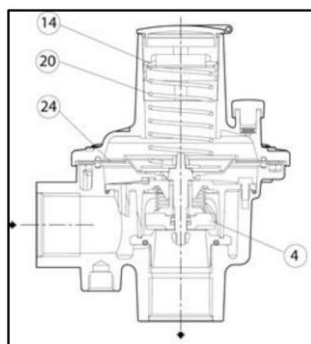
4.1 ZAWÓR NADMIAROWY

Zawór upustowy to urządzenie bezpieczeństwa, które odprowadza do atmosfery określone ilości gazu, gdy ciśnienie w punkcie regulacyjnym przekracza wartość ustawioną w wyniku wystąpienia krótkotrwałych zdarzeń, takich jak zamykanie zaworów dwustanowych w bardzo krótkim czasie lub przegrzewanie gazu przy zerowym wymaganym natężeniu przepływu. Odprowadzanie gazu do atmosfery może przykładowo zapobiec wystąpieniu awaryjnego wyłączenia zaworu szybkozamykającego spowodowanego zdarzeniami przejściowymi, które nie wynikają z uszkodzenia reduktora. Ilość odprowadzonego gazu zależy oczywiście od wielkości nadciśnienia w odniesieniu do ciśnienia kalibracyjnego.

Różne dostępne modele zaworów upustowych działają w ten sam sposób, opisany poniżej w odniesieniu do zaworu **VS/AM 65** (rys. 10).

Polega on na porównaniu nacisków wywieranych na membranę **24** przez regulowane ciśnienie gazu i nacisku powodowanego przez sprężynę kalibracyjną **20**. Masa ruchomego urządzenia, naciski statyczne i szcztkowe dynamiczne oddziałujące na zawieradło **4** są również uwzględniane w porównaniu.

Gdy nacisk wywierany przez ciśnienie gazu przekracza nacisk wywołany przez sprężynę kalibracyjną, zawieradło **4** unosi się wraz z kolejnym upustem określonej ilości gazu. Bezpośrednio po spadku ciśnienia poniżej wartości kalibracyjnej zawieradło jest ustawiane z powrotem w położeniu zamkniętym. Wyłączenie awaryjne zaworu upustowego można wyregulować, postępując zgodnie z procedurą opisaną poniżej.



Rysunek 10: VS/AM 65

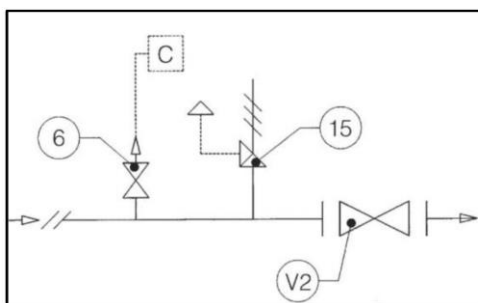
4.1.1 MONTAŻ BEZPOŚREDNI NA RUROCIĄGU (rys. 11)

Gdy zawór upustowy jest zamontowany bezpośrednio na rurociągu, tzn. bez zmiany położenia zaworu dwustanowego, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

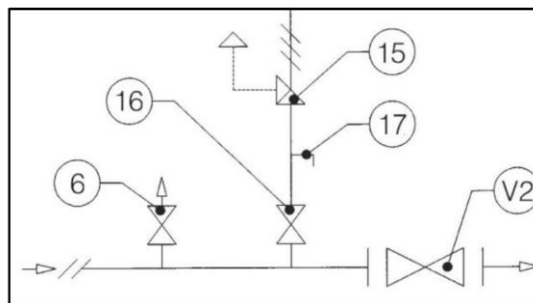
1. Upewnić się, że zawór dwustanowy na wylocie **V2** i zawór przedmuchowy/odpowietrzający **6** są zamknięte.
2. Doprowadzić do zaworu **6** regulowane ciśnienie pomocnicze i ustabilizować je na pożądanej wartości w celu otwarcia zaworu upustowego; otworzyć zawór **6**, powodując wzrost ciśnienia na wylocie.
3. Sprawdzić, czy zawór upustowy **15** otwiera się, a w razie konieczności wyregulować go, obracając odpowiednio nakrętkę wewnętrznego pierścienia regulacyjnego **14** (w prawo w celu zwiększenia nastawy, w lewo w celu jej zmniejszenia).

4.1.2 MONTAŻ ZAWORU DWUSTANOWEGO (rys. 12)

1. Zamknąć zawór dwustanowy **16**;
2. Doprowadzić do przyłącza **17** regulowane ciśnienie pomocnicze i powoli zwiększać je do momentu osiągnięcia określonej wartości do otwarcia zaworu upustowego.
3. Sprawdzić, czy zawór upustowy **15** otwiera się, a w razie konieczności wyregulować go, obracając odpowiednio nakrętkę wewnętrznego pierścienia regulacyjnego **14** (w prawo w celu zwiększenia nastawy, w lewo w celu jej zmniejszenia).



Rysunek 11: Bezpośrednie podłączenie do rurociągu



Rysunek 12: Podłączenie do zaworu dwustanowego

5.0 ROZRUCH

5.1 INFORMACJE OGÓLNE

Po zakończeniu montażu należy sprawdzić, czy zawory dwustanowe na wlocie i wylocie, wszelkie dostępne obejścia i zawór upustowy są zamknięte.

Przed rozruchem należy sprawdzić, czy przewidziane warunki robocze są zgodne z parametrami urządzenia.

Parametry są oznaczone odpowiednimi symbolami na tabliczkach znamionowych zamontowanych na urządzeniu (rys. 13).

Zawory należy otwierać i zamykać bardzo powoli. Zbyt szybkie wykonywanie tych czynności może uszkodzić reduktor.

Należy zapamiętać, że reduktor z funkcją monitorowania jest wyposażony w dodatkową tabliczkę (rys. 14).

TABLICZKI ZNAMIONOWE URZĄDZEŃ

Pietro Fiorentini		CE		Nr ident. XXXX	
REDUKTOR:		Nr. seryjny:			
TS:	DN:	Kolnierz:			
PS:	Pumax:	AC:			
Wd:	bpu:	SG:			
Wds:	Ciecz:	Cg:			
Upust:	Tryb awarii:	Klasa wytrzymałości:			

Pietro Fiorentini		Nr. seryjny:			
SSD:		Klasa		Wdso	
TS:		Wdo			
AG max		Wdsu			
AG min		Wdu			

Rysunek 13: Tabliczki znamionowe urządzeń



Rysunek 14: Dodatkowa tabliczka znamionowa

Poniżej przedstawiono listę stosowanych symboli razem z ich znaczeniem.

CE = zgodność z Dyrektywą 97/23/WE (PED)

Pumax = maksymalne ciśnienie robocze na wlocie do urządzenia

bpu = zakres zmienności ciśnienia na wlocie reduktora ciśnienia w normalnych warunkach roboczych

PS = maksymalne dopuszczalne ciśnienie, na które konstrukcja korpusu urządzenia jest odporna w



warunkach bezpieczeństwa

Wds = zakres kalibracji reduktora ciśnienia/ pilota/ zespołu wstępnie redukującego ciśnienie, który można osiągnąć, stosując części i sprężynę kalibracyjną zamontowaną w trakcie badań końcowych (tzn. nie wymieniając żadnych części urządzenia)

Wd = zakres kalibracji reduktora ciśnienia/ pilota/ zespołu wstępnie redukującego ciśnienie, który można osiągnąć, stosując sprężyny kalibracyjne opisane w odpowiednich tabelach oraz wymieniając inne części urządzenia (wzmocniona podstawa, membrany itp.)

AC = klasa redukcji

SG = klasa ciśnienia blokującego

AG = dokładność wyłączenia awaryjnego blokującego

Wdo = zakres wyłączenia awaryjnego zaworu szybkozamykającego od nadciśnienia, który można osiągnąć poprzez stosowanie różnych sprężyn kalibracyjnych określonych w tabeli

Wdso = zakres wyłączenia awaryjnego zaworu szybkozamykającego od nadciśnienia, który można osiągnąć poprzez stosowanie różnych sprężyn kalibracyjnych zamontowanych w trakcie badań końcowych

Wdu = zakres wyłączenia awaryjnego zaworu szybkozamykającego od podciśnienia, który można osiągnąć poprzez stosowanie różnych sprężyn kalibracyjnych określonych w tabeli

Wdsu = zakres wyłączenia awaryjnego zaworu szybkozamykającego od podciśnienia, który można osiągnąć poprzez stosowanie różnych sprężyn kalibracyjnych zamontowanych w trakcie badań końcowych

5.2 PODAWANIE GAZU, KONTROLA SZCZELNOŚCI ZEWNĘTRZNEJ I KALIBRACJE

Ciśnienie do urządzenia należy doprowadzać bardzo powoli. Jeśli nie przewidziano procedury ograniczającej natężenie przepływu, należy utrzymywać natężenie przepływu gazu w rurociągu zasilającym poniżej 5 m/s podczas doprowadzania ciśnienia.

W celu ochrony urządzenia przed uszkodzeniem należy bezwzględnie unikać:

- zwiększania ciśnienia poprzez zawór znajdujący się za urządzeniem,
- zmniejszania ciśnienia poprzez zawór znajdujący się na wlocie do urządzenia.

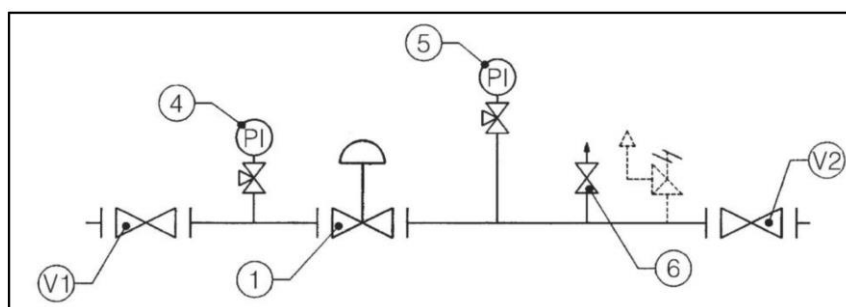
Szczelność zewnętrzna jest zapewniona, gdy po zastosowaniu środka pianącego na elemencie pod ciśnieniem nie powstają żadne pęcherzyki powietrza. Reduktor i inne urządzenia (zawór szybkozamykający, monitor) są zazwyczaj dostarczane jako urządzenia już dostosowane do wymaganej wartości. Kalibracje mogą ulec zmianie z kilku powodów (np. w wyniku drgań podczas transportu), pozostając jednak w zakresie wartości dopuszczalnych przez użyte sprężyny. Z tego też względu kalibracje należy sprawdzić zgodnie z procedurami wyszczególnionymi poniżej.

W instalacjach składających się z dwóch rurociągów należy uruchamiać jeden rurociąg naraz, zaczynając od rurociągu, który ma mniejszą wartość kalibracyjną, to znaczy, od tak zwanego rurociągu „zapasowego” lub „rezerwowego”.

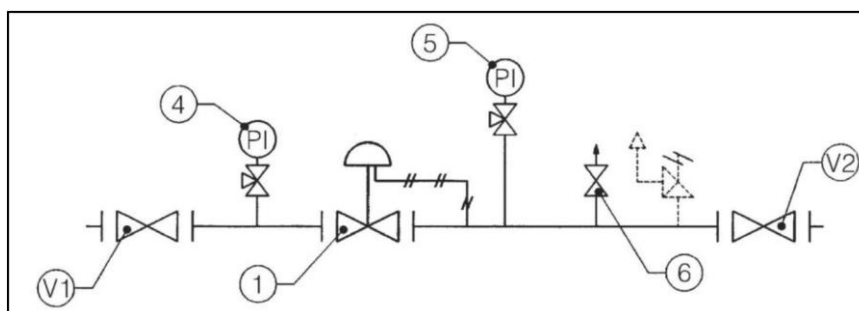
Przed przystąpieniem do rozruchu reduktora należy sprawdzić, czy wszystkie zawory dwustanowe (wlotowe, wylotowe i obejściowe — jeśli przewidziano) zostały zamknięte oraz czy temperatura gazu nie powoduje nieprawidłowego działania.

5.3 ROZRUCH REDUKTORA

Jeśli na rurociągu znajduje się również zawór upustowy, należy postępować zgodnie z punktem 4.1 w celu przeprowadzenia kontroli.



Rysunek 15: Schemat Dival (wewnętrzny przewód impulsowy)



Rysunek 16: Schemat Dival (wewnętrzny i zewnętrzny przewód impulsowy)

1. Częściowo otworzyć zawór upustowy 6 znajdujący się na rurociągu wylotowym.
2. Bardzo powoli otworzyć wlotowy zawór dwustanowy V1.
3. Po ustabilizowaniu się wartości ciśnienia na wlocie i wylocie, używając manometru 5, sprawdzić, czy ciśnienie na wylocie jest równe pożądanej wartości kalibracyjnej. W przeciwnym razie przeprowadzić ponowną kalibrację, obracając nakrętkę pierścienia wewnętrznego (rys. 1) w prawo w celu zwiększenia ciśnienia i w lewo w celu zmniejszenia ciśnienia.
4. Zamknąć zawór upustowy i sprawdzić szczelność reduktora oraz wartość nadciśnienia blokującego.
5. Nałożyć środek pieniący i sprawdzić szczelność wszystkich połączeń między zaworami dwustanowymi V1 i V2.
6. Bardzo powoli otworzyć wylotowy zawór dwustanowy V2 w celu całkowitego napełnienia rurociągu.

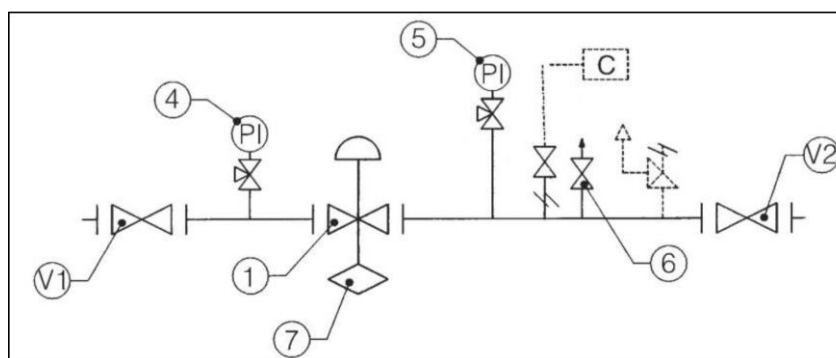
5.4 ROZRUCH REDUKTORA Z WBUDOWANYM ZAWOREM SZYBKOTAMUJĄCYM LA/...

Jeśli na rurociągu znajduje się również zawór upustowy, należy postępować zgodnie z punktem 4.1 w celu przeprowadzenia kontroli.

5.4.1 KONTROLA ZAWORU SZYBKOTAMUJĄCEGO LA

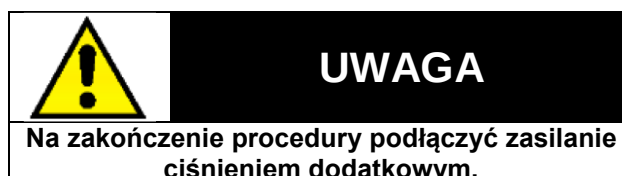
Należy sprawdzić i odnotować wartość wyłączenia awaryjnego zaworu szybkotamującego 7 zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- A. W przypadku zaworów szybkotamujących z wewnętrznym przewodem impulsowym należy postępować zgodnie z poniższymi:



Rysunek 17: Schemat Dival (wewnętrzny przewód impulsowy) z wbudowanym zaworem szybkozamykającym (wewnętrzny przewód impulsowy)

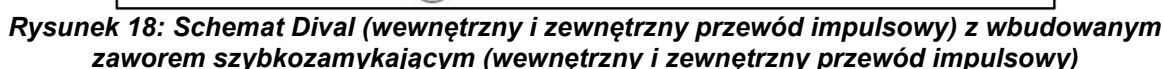
1. Doprowadzić regulowane ciśnienie pomocnicze C za urządzenie.
2. Ustabilizować ciśnienie na poziomie wartości kalibracyjnej określonej dla reduktora.
3. W przypadku urządzenia bezpieczeństwa, które:
 - zostało awaryjnie wyłączone od maksymalnego ciśnienia: powoli zwiększyć ciśnienie pomocnicze i sprawdzić wartość wyłączenia awaryjnego. W razie konieczności zwiększyć wartość wyłączenia awaryjnego, obracając nakrętkę pierścienia regulacyjnego 549 w prawo; w celu zmniejszenia wartości wyłączenia awaryjnego obracać nakrętkę w lewo.
 - zostało awaryjnie wyłączone od wzrostu i spadku ciśnienia: powoli zwiększyć ciśnienie pomocnicze i odnotować wartość wyłączenia awaryjnego. Przywrócić ciśnienie do wartości kalibracyjnej reduktora i wykonać czynność przywracania blokady. Sprawdzić, czy następuje wyłączenie awaryjne od spadku ciśnienia, powoli zmniejszając ciśnienie pomocnicze. W razie konieczności zwiększyć wartości wyłączenia awaryjnego w przypadku wzrostu lub spadku ciśnienia, obracając odpowiednio nakrętki pierścieni 549 lub 548 w prawo. Postępować odwrotnie w celu zmniejszenia wartości wyłączenia awaryjnego.



Uwaga:

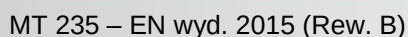
- W przypadku zewnętrznego zaworu upustowego należy zastosować obejście przed przystąpieniem do kontroli zaworu szybkozamykającego.
- W przypadku wewnętrznego zaworu upustowego należy zastosować obejście przed przystąpieniem do kontroli zaworu szybkozamykającego lub doprowadzić regulowane ciśnienie pomocnicze o natężeniu przepływu większym niż ciśnienie zaworu upustowego.

- B. W przypadku zaworów szybkozamykających podłączonych do rurociągu za urządzeniem poprzez zawór trójdrogowy typu „push” 11 należy postępować zgodnie z poniższym:



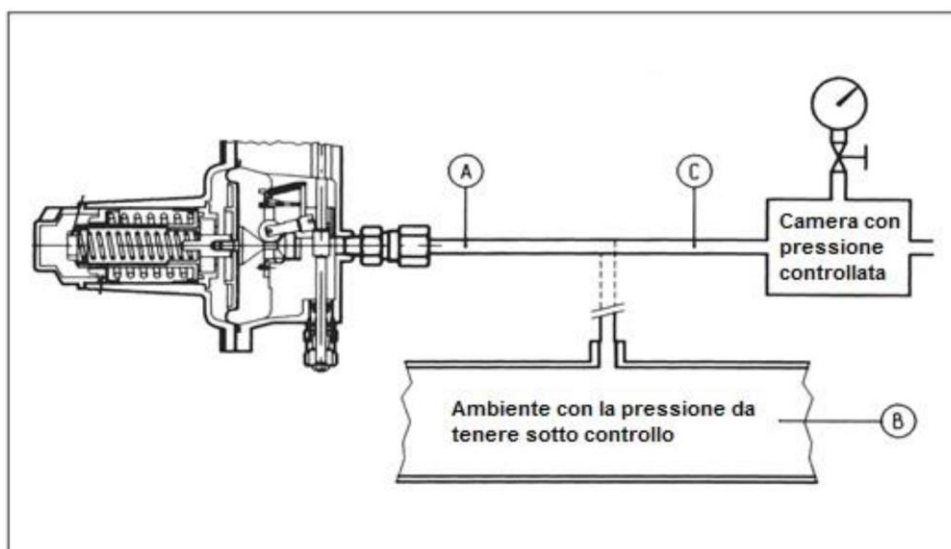
1. Doprowadzić regulowane ciśnienie pomocnicze C do zaworu typu „push”.
2. Ustabilizować ciśnienie na poziomie wartości kalibracyjnej określonej dla reduktora.
3. Całkowicie wcisnąć pokrętkę 1 zaworu trójdrogowego typu „push”.
4. Przywrócić pierwotne położenie zaworu szybkozamykającego, stosując odpowiednią tuleję.
5. Trzymać wciśniętą pokrętkę 1 oraz:
 - W przypadku urządzeń bezpieczeństwa awaryjnie wyłączonych od ciśnienia maksymalnego: powoli zwiększać ciśnienie pomocnicze i sprawdzić wartość wyłączenia awaryjnego. W razie konieczności zwiększyć wartość wyłączenia awaryjnego, obracając nakrętkę pierścienia regulacyjnego 549 w prawo; w celu zmniejszenia wartości wyłączenia awaryjnego obracać nakrętkę w lewo.
 - W przypadku urządzeń bezpieczeństwa awaryjnie wyłączonych od wzrostu i spadku ciśnienia: powoli zwiększać ciśnienie pomocnicze i odnotować wartość wyłączenia awaryjnego. Przywrócić ciśnienie do wartości kalibracyjnej reduktora i wykonać czynność przywracania blokady. Sprawdzić, czy następuje wyłączenie awaryjne od spadku ciśnienia, powoli zmniejszając ciśnienie pomocnicze. W razie konieczności zwiększyć wartości wyłączenia awaryjnego w przypadku wzrostu lub spadku ciśnienia, obracając odpowiednio nakrętki pierścienia 549 lub 548 w prawo. Postępować odwrotnie w celu zmniejszenia wartości wyłączenia awaryjnego.

Upewnić się, że praca przebiega prawidłowo, powtarzając procedurę co najmniej 2-3 razy.



Rysunek 19: Schemat połączenia typu „push”

- C. W przypadku urządzeń, które nie są wyposażone w zawór typu „push”, należy oddzielnie doprowadzić regulowane ciśnienie pomocnicze do głowicy regulacyjnej i powtórzyć czynności opisane powyżej.



Rysunek 20

	UWAGA
Na zakończenie procedury podłączyć głowicę regulacyjną z powrotem do punktu pomiaru ciśnienia za urządzeniem.	

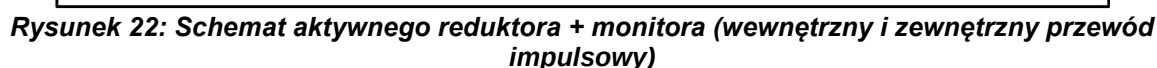
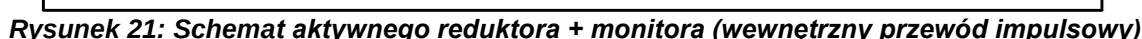
Uwaga: należy powtarzać wyłączenie awaryjne co najmniej co **6 miesięcy**.

Na zakończenie czynności kontrolnych wykonywanych na zaworze szybkozamykającym należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- Upewnić się, że zawór szybkozamykający znajduje się w położeniu zamkniętym.
- Otworzyć wlotowy zawór dwustanowy V1.
- Bardzo powoli otworzyć zawór szybkozamykający, ciągnąc za odpowiednią tuleję.
- Częściowo otworzyć zawór upustowy 6 znajdujący się na rurociągu wylotowym.
- Manometrem 5 sprawdzić, czy ciśnienie za urządzeniem jest równe pożądanej wartości kalibracyjnej dla reduktora. W przeciwnym razie przeprowadzić ponowną kalibrację, obracając nakrętkę pierścienia wewnętrznego w prawo w celu zwiększenia ciśnienia i w lewo w celu zmniejszenia ciśnienia.
- Zamknąć zawór upustowy 6 i sprawdzić wartość ciśnienia blokującego.
- Nałożyć środek pieniący i sprawdzić szczelność wszystkich połączeń między zaworami dwustanowymi V1 i V2.
- Bardzo powoli otworzyć wylotowy zawór dwustanowy V2 w celu całkowitego napełnienia rurociągu.

5.5 ROZRUCH REDUKTORA Z MONITOREM DIVAL 500 Z WBUDOWANYM ZAWOREM SZYBKZAMYKAJĄCYM LA/...

Jeśli na rurociągu znajduje się zawór upustowy, należy postępować zgodnie z punktem 4.1 w celu przeprowadzenia kontroli.



A) W przypadku zaworów szybkozamykających podłączonych do rurociągu za urządzeniem poprzez zawór trójdrogowy typu „push” **11** należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami (rys. 19):

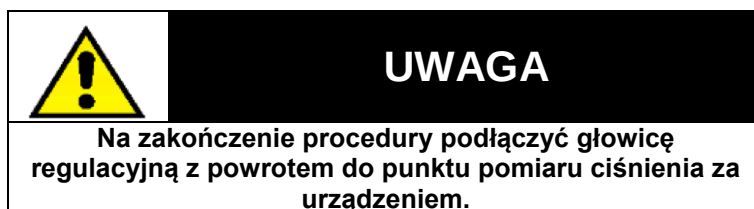
1. Doprowadzić regulowane ciśnienie pomocnicze C do zaworu typu „push”.
2. Ustabilizować ciśnienie na poziomie wartości kalibracyjnej określonej dla reduktora.
3. Całkowicie wcisnąć pokrętkę 1 zaworu trójdrogowego typu „push”.
4. Przywrócić pierwotne położenie zaworu szybkozamykającego, stosując odpowiednią tuleję.
5. Trzymać wciśnięte pokrętkę 1 oraz:
 - W przypadku urządzeń bezpieczeństwa awaryjnie wyłączonych od ciśnienia maksymalnego: powoli zwiększać ciśnienie pomocnicze i sprawdzić wartość wyłączenia awaryjnego. W razie konieczności zwiększyć wartość wyłączenia awaryjnego, obracając nakrętkę pierścienia regulacyjnego 549 w prawo; w celu zmniejszenia wartości wyłączenia awaryjnego obracać nakrętkę w lewo.
 - W przypadku urządzeń bezpieczeństwa awaryjnie wyłączonych od wzrostu i spadku ciśnienia: powoli zwiększać ciśnienie pomocnicze i odnotować wartość wyłączenia awaryjnego. Przywrócić ciśnienie do wartości kalibracyjnej reduktora i wykonać czynność przywracania blokady. Sprawdzić, czy następuje wyłączenie awaryjne od spadku ciśnienia, powoli zmniejszając ciśnienie pomocnicze. W razie konieczności zwiększyć wartości wyłączenia awaryjnego w przypadku wzrostu lub spadku ciśnienia, obracając



odpowiednio nakrętki pierścieni 549 lub 548 w prawo. Postępować odwrotnie w celu zmniejszenia wartości wyłączenia awaryjnego.

Upewnić się, że praca przebiega prawidłowo, powtarzając procedurę co najmniej 2-3 razy.

- B) W przypadku urządzeń, które nie są wyposażone w zawór typu „push” (rys. 20), należy oddzielnie doprowadzić regulowane ciśnienie pomocnicze do głowicy regulacyjnej i powtórzyć czynności opisane powyżej.



Uwaga: należy powtarzać wyłączenie awaryjne co najmniej co **6 miesięcy**.

Na zakończenie czynności kontrolnych wykonywanych na zaworze szybkozamykającym należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- Upewnić się, że zawór szybkozamykający znajduje się w położeniu zamkniętym.
- Częściowo otworzyć zawór upustowy 6 znajdujący się na rurociągu wylotowym.
- Bardzo powoli otworzyć zawór dwustanowy V1.
- Bardzo powoli otworzyć zawór szybkozamykający, ciągnąc za odpowiednią tuleję.
- Zwiększyć kalibrację głównego reduktora 2 aż do wyłączenia awaryjnego monitora 1, obracając nakrętkę pierścienia wewnętrznego w prawo.
- Manometrem 4 i 5 sprawdzić, czy ciśnienie na wylocie jest równe wartości kalibracyjnej dla monitora 1. W przeciwnym razie przeprowadzić ponowną kalibrację, obracając nakrętkę pierścienia wewnętrznego w prawo w celu zwiększenia ciśnienia i w lewo w celu zmniejszenia ciśnienia.
- Zamknąć zawór upustowy i sprawdzić wartość ciśnienia blokującego monitora 1.
- Zezwolić na wyłączenie awaryjne zaworu szybkozamykającego i częściowo otworzyć zawór upustowy 6.
- Bardzo powoli otworzyć zawór szybkozamykający, ciągnąc za odpowiednią tuleję.
- Zmniejszyć kalibrację głównego reduktora 2 aż do obejścia monitora 1, obracając odpowiednią nakrętkę pierścienia w lewo.
- Ustawić kalibrację głównego regulatora 2 na określone wartości kalibracyjne, a następnie manometrem 5 sprawdzić wartości kalibracyjne.
- Zamknąć zawór upustowy i sprawdzić wartość ciśnienia blokującego reduktora głównego 2.
- Nałożyć środek piniący i sprawdzić szczelność wszystkich połączeń między zaworami dwustanowymi V1 i V2.
- Bardzo powoli otworzyć wylotowy zawór dwustanowy V2 w celu całkowitego napełnienia rurociągu.

6.0 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Poniżej opisano niektóre z nieprawidłowości eksploatacyjnych, które mogą czasami wystąpić. Są one zależne od stanu gazu, jak również wynikają z naturalnego starzenia i zużywania się materiałów. Wszelkie czynności wykonywane na urządzeniu **muszą być prowadzone przez personel o kwalifikacjach technicznych i odpowiedniej wiedzy.**

Manipulowanie przy urządzeniu i nieprawidłowe stosowanie urządzenia przez niewykwalifikowany personel zwalnia firmę Pietro Fiorentini SpA z jakiegokolwiek odpowiedzialności.



6.1 NIEPRAWIDŁOWOŚCI EKSPLOATACYJNE REDUKTORA DIVAL 500

W tabeli 6.1 przedstawiono ewentualne nieprawidłowości, które mogą wystąpić podczas eksploatacji reduktora.

PROBLEM	MOŻLIWE PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
Nieszczelność przy $Q = 0$	Uszkodzone gniazdo zaworu [102]	Wymiana
	Uszkodzone zawieradło [211]	Wymiana
	Uszkodzone pierścienie O-ring	Wymiana
	Uszkodzona membrana [322]	Wymiana
	Brud lub ciała obce w strefie uszczelnienia	Czyszczenie
Pompowanie	Nietypowe tarcia w zespole trzpienia i zawieradła [305]	Czyszczenie i wymiana, w razie konieczności, elementów uszczelniających lub prowadzących
	Ograniczona objętość za urządzeniem	Zwiększyć objętość
Wzrost P_d przy $Q > 0$	Pęknięcie membrany [322]	Wymiana

6.2 NIEPRAWIDŁOWOŚCI EKSPLOATACYJNE ZAWORU SZYBKOSAMYKAJĄCEGO LA/...

W tabeli 6.2 przedstawiono ewentualne nieprawidłowości, które mogą wystąpić podczas eksploatacji zaworu szybkozamykającego.

PROBLEM	MOŻLIWE PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
Zawieradło blokujące nie zamyka się	Pęknięcie membrany [536] głowicy pomiarowej	Wymiana
Nieszczelność zawieradła zaworu szybkozamykającego	Uszkodzona uszczelka zawieradła [526]	Wymiana
	Korozja lub zadrapania na gnieździe zawieradła	Wymiana
Nieprawidłowe ciśnienie upustowe	Nieprawidłowa kalibracja min. lub maks. sprężyny	Ponownie przeprowadzić kalibrację, obracając nakrętkami pierścieni [549] lub [549]
	Tarcia w obrębie mechanizmu dźwigni	Wymienić obudowę zawierającą cały zespół
Nie można wykonać czynności przywrócenia	Utrzymuje się przyczyna zwiększenia lub zmniejszenia ciśnienia za urządzeniem	Pozwolić na spadek lub wzrost ciśnienia za urządzeniem
	Zepsuty lub zatarty mechanizm dźwigni	Wymienić obudowę standardową zawierającą zespół poza reduktorem

Uwaga: Jeśli zawór szybkozamykający został awaryjnie wyłączony, to w pierwszej kolejności należy zamknąć zawory wlotowe i wylotowe (V1 i V2) na rurociągu i zmniejszyć ciśnienie. Należy rozwiązać



przyczyny, które doprowadziły do wyłączenia awaryjnego przed przywróceniem urządzenia. W przypadku nieprawidłowego działania, gdy niedostępny jest wykwalifikowany personel, należy skontaktować się z najbliższym centrum obsługi klienta naszej firmy. Dodatkowe informacje można uzyskać w naszym serwisie SATRI w zakładzie w Arcugnano (VI) we Włoszech.

7.0 KONSERWACJA

7.1 INFORMACJE OGÓLNE

Czynności związane z konserwacją, kontrolami i obsługą należy wykonywać zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu montażu urządzenia (rodzaj i częstotliwość). Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności należy upewnić się, że wbudowany zawór szybkozamykający się (jeśli zamontowano) został zamknięty, wlotowe i wylotowe zawory odcinające zostały zamknięte, a całe ciśnienie zostało odprowadzone z rurociągu między zaworem szybkozamykającym a zaworami odcinającymi. Czynności konserwacyjne są ściśle związane z jakością przesyłanego gazu (zanieczyszczenia, wilgotność, benzyna, substancje korozyjne) a wydajnością filtrowania. Z tego względu zawsze należy prowadzić konserwację zapobiegawczą, której częstotliwość należy określić na podstawie poniższych kwestii, chyba że określono inaczej w obowiązujących przepisach:

- jakość przesyłanego gazu;
- stan czystości i zabezpieczenia rurociągu przed reduktorem: co do zasady, na przykład, po pierwszym uruchomieniu instalacji, wymagane są częstsze czynności konserwacyjne ze względu na nieznaną stan czystości rurociągów;
- poziom niezawodności wymagany przez instalację redukcyjną.

Przed przystąpieniem do demontażu urządzenia należy upewnić się, że:

- dostępny jest komplet oryginalny części zamiennych. Części zamienne muszą być oryginalne, wyprodukowane przez Pietro Fiorentini, biorąc pod uwagę to, że najważniejsze części, takie jak membrany, są oznaczone;
- dostępny jest zestaw narzędzi przedstawiony w tabeli 7.5.

Na potrzeby właściwej konserwacji zalecane części zamienne są jednoznacznie oznaczone:

- numerem planu rozmieszczenia urządzeń, w których można je stosować;
- położeniem na planie rozmieszczenia urządzenia; sugeruje się wymianę wszystkich gumowych części; do tego celu należy użyć odpowiedniego zestawu części zamiennych dostępnego przez stronę internetową firmy Pietro Fiorentini.

Uwaga: Stosowanie nieoryginalnych części zwalnia firmę Pietro Fiorentini S.p.A. z wszelkiej odpowiedzialności.

Procedura zmniejszania ciśnienia powinna zostać przeprowadzona w taki sposób, aby odprowadzić ciśnienie ze spustów znajdujących się w bezpiecznym obszarze. Aby uniknąć ryzyka związanego z tworzeniem się iskier w wyniku uderzania cząstek zanieczyszczeń wewnątrz przewodów wylotowych, należy utrzymywać natężenie przepływu cieczy poniżej 5 m/s.

Ponadto przed demontażem należy wykonać oznakowanie referencyjne na częściach, które można ustawić na kilka sposobów podczas ponownego montażu.

Należy również podkreślić, że pierścienie O-ring i przesuwne części mechaniczne (trzcina itp.) przed ponownym montażem muszą być nasmarowane cienką warstwą smaru silikonowego. Przed rozruchem należy sprawdzić zewnętrzną szczelność urządzenia przy odpowiednim ciśnieniu, aby zapewnić, że nie występują wycieki.

Szczelność wewnętrzna zaworów szybkozamykających i monitorów, gdy są one używane jako osprzęt zabezpieczający zgodnie z dyrektywą PED, należy sprawdzić pod odpowiednim ciśnieniem, aby zapewnić wewnętrzną szczelność przy maksymalnym spodziewanym ciśnieniu roboczym.

Kontrole te należy przeprowadzić w celu zapewnienia bezpiecznego użycia w zaplanowanych warunkach roboczych. W każdym przypadku powinny one spełniać przepisy obowiązujące w danym kraju.

7.2 PROCEDURA KONSERWACJI REDUKTORA DIVAL 500

Procedura demontażu, całkowitej wymiany części zamiennych i ponownego montażu reduktora ciśnienia DIVAL 500 + LA

CZYNNOŚCI WSTĘPNE

1. Przywrócić reduktor do stanu bezpiecznego.
2. Upewnić się, że ciśnienie przed i za urządzeniem jest równe zero.

DEMONTAŻ I PONOWNY MONTAŻ

7.3 REDUKTOR DIVAL 500

3. Odłączyć złącza między reduktorem a przyłączem ciśnieniowym za urządzeniem (przewód impulsowy), jeśli takie przewidziano.
4. Całkowicie odkręcić zatyczkę i nakrętkę wewnętrznego pierścienia regulacyjnego. Następnie wyjąć sprężynę.



5. Wyjąć śruby mocujące pokrywę dolnego i górnego wspornika.



6. Zdjąć górną pokrywę.



7. Całkowicie odkręcić nakrętkę i wyjąć sprężynę.



8. Wyjąć zespół membrany.
9. Odkręcić nakrętkę, aby wyjąć dysk zabezpieczający, membranę i wspornik membrany.



10. Sprawdzić, czy wewnętrzny mechanizm dźwigni działa prawidłowo poprzez podniesienie i opuszczenie tych części.



UWAGA:

- WEWNĘTRZNY UPUST AKTYWNY: pierścień O-ring musi być umieszczony w dolnym rowku wału membrany, rys. 3
- WEWNĘTRZNY UPUST NIEAKTYWNY: pierścienie O-ring muszą być umieszczone w trzech rowkach, rys. 2

11. Wyjąć śruby z korpusu głowicy regulacyjnej.



12. Odłączyć głowicę, razem z zespołem wyważającym, od korpusu reduktora.



13. Odłączyć zespół wyważający od głowicy, zmieniając kierunek przepływu gazu tak, aby umożliwić wyjście trzpienia z połączenia sprzęgającego.



14. Wykręcić śrubę z zawieradła, wykręcić trzpień z dysku i odłączyć wszystkie elementy od zespołu wyważającego.



15. Wykręcić gniazdo zaworu z korpusu, zwracając uwagę na to, aby nie uszkodzić krawędzi uszczelniających.



Aby ponownie zamontować reduktor należy wykonać procedurę demontażu w odwrotnym kierunku.

Przed ponownym montażem części uszczelniających (pierścienie O-ring, membrany itp.) należy sprawdzić ich integralność, a w razie konieczności wymienić je. Ponadto należy upewnić się, że membrana jest całkowicie umieszczona w gnieździe i że ruch zespołu trzpienia i zawieradła nie jest utrudniony.

Ostrożnie przenosić gniazdo zaworu, aby nie uszkodzić krawędzi uszczelniających. Częściowo nakręcić nakrętkę wewnętrznego pierścienia regulacyjnego.

Można przeprowadzić konserwację zaworu regulacyjnego (zespół wyważający i gniazdo zaworu) bez konieczności regulowania głowicy regulacyjnej.

W tym przypadku czynności przewidziane do wykonania należy rozpocząć od położenia 9 po wykonaniu kroku 1.

7.4 ZAWÓR SZYBKOSAMYKAJĄCY LA/...

1. Upewnić się, że zawór szybkosamykający znajduje się w położeniu zamkniętym.
2. Odłączyć złącza między zaworem szybkosamykającym a przewodem impulsowym za urządzeniem.
3. Wyjąć śruby zabezpieczające zawór szybkosamykający na korpusie.



4. Zdjąć zawór szybkozamykający.



5. Odkręcić zatyczkę i nakrętki wewnętrznego pierścienia regulacyjnego. Następnie wyjąć sprężyny kalibracyjne i wsporniki sprężyn.



6. Wyjąć sprężyny pokrywy górnej.



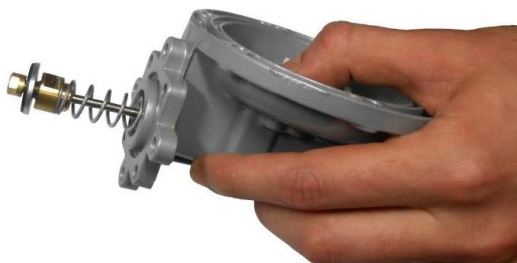
7. Wyjąć zespół membrany z korpusu.



8. Wyjąć zatyczkę, odkręcić nakrętkę i nakrętkę pierścienia.



9. Wyjąć zespół wału od góry.



10. Odkręcić nakrętkę i wyjąć zawieradło.

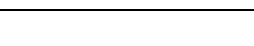


Aby ponownie zamontować zawór szybkozamykający należy wykonać procedurę demontażu w odwrotnym kierunku.

Przed ponownym montażem części uszczelniających (pierścienie O-ring, membrany itp.) należy sprawdzić ich integralność, a w razie konieczności wymienić je.



7.5 KLUCZE DO KONSERWACJI REDUKTORÓW CIŚNIENIA DIVAL 500 (+LA...)

Typ	Narzędzie	Opis	
A		• Klucz płaski szczękowy	Rozm. 8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-41
B		• Klucz nastawny	D. 30
C		• Podwójny klucz płaski nasadowy wielokątowy	Rozm. 8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-24-26-27-36-46
D		• Klucz imbusowy sześciokątny	Rozm. 3-4-5-6-7-8-19
E		• Śrubokręt	Rozm. PH 0x100- PH 1x125 PH 2x150
F		• Śrubokręt płaski	0,5x3x75 1,2x6,5x125
G		• Szczypce do pierścieni osadczych	Kod 10 ÷ 25 19 ÷ 60
			Tabela 7.5

8.0 CZYNNOŚCI KOŃCOWE

8.1 KONTROLE SZCZELNOŚCI I KALIBRACJE

1. Bardzo powoli otworzyć zawór dwustanowy zamontowany na wlocie reduktora i stosując środek pieniający lub inny podobny środek, sprawdzić:
 - szczelność powierzchni zewnętrznych reduktora;
 - szczelność zaworu szybkozamykającego;
 - szczelność powierzchni wewnętrznych reduktora.
2. Bardzo powoli ciągnąć za tuleję zaworu szybkozamykającego aż do otwarcia wewnętrznego obejścia. Następnie, gdy ciśnienie się wyrówna, ciągnąć aż nastąpi blokada sprzęgu.
3. Sprawdzić szczelność wzmocnionej uszczelki reduktora.
4. Na wylocie reduktora otworzyć zawór odpowietrzający, aby osiągnąć niewielki przepływ gazu.
5. Dokręcać nakrętkę wewnętrznego pierścienia regulacyjnego aż do osiągnięcia pożądanej wartości kalibracyjnej.
6. Zamknąć zawór odpowietrzający do atmosfery.

8.2 ROZRUCH

1. Bardzo powoli otwierać wylotowy zawór dwustanowy, a w razie konieczności wyregulować nakrętkę pierścienia, aby zapewnić prawidłowe ciśnienie na wylocie reduktora.
2. Przykręcić zatyczkę.



Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI)
Tel. +39 0444 968511 - Faks +39 0444 960468
www.fiorentini.com



**Pietro
Fiorentini**