

PRZEPISY OBSŁUGI REDUKTORÓW BUTLOWYCH JEDNOSTOPNIOWYCH Z ROTAMETREM DO GAZÓW TECHNICZNYCH

1. OPIS TECHNICZNY

Reduktory butlowe jednostopniowe z rotametrem są reduktorami bezdźwigniowymi o pojedynczym stałym układzie redukcji (obniżania) ciśnienia gazu. Reduktory te zapewniają stały poziom ciśnienia wylotowego (p_2) niezależnie od zmian ciśnienia wlotowego (p_1). Spadek ciśnienia wylotowego może nastąpić dopiero wtedy gdy ciśnienie wlotowe obniży się do wartości mniejszej niż p_3 ($p_3=2p_2+1$ bar). Przepustowość gazu na wylocie regulowana jest zaworem wylotowym, a jej wartość wskazuje rotametr (póz. 11). Reduktory po ustawieniu przepływu zapewniają stabilną pracę i pozwalają na precyzyjne dostarczenie odpowiedniego przepływu gazu do odbiornika.

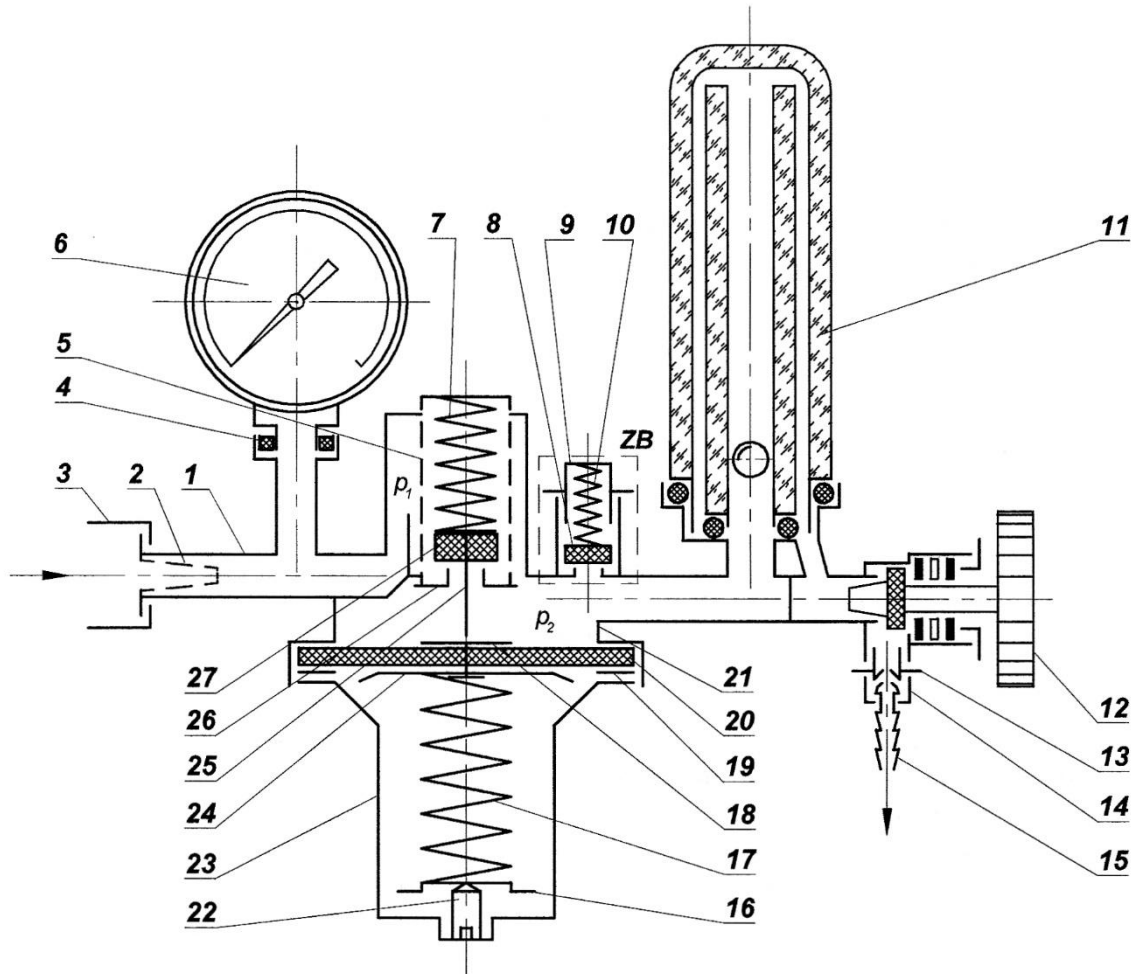
Reduktory wyposażone są w zawór bezpieczeństwa (ZB) ustawiony fabrycznie przez który, przy wzroście ciśnienia wylotowego powyżej dopuszczalnego zostaje wypuszczony na zewnątrz nadmiar gazu z komory ciśnienia wylotowego.

Przyłącza do butli odpowiadają zastosowanym gazom technicznym i są zgodne z przyłączami zastosowanymi w butlach. Maksymalne ciśnienie wlotowe jest oznaczone na manometrze wlotowym reduktora czerwoną kresą.

2. ZASADA DZIAŁANIA REDUKTORÓW

Gaz pod ciśnieniem panującym w butli przepływa przez łącznik wlotowy (poz. 1) z zastosowanym filtrem wlotowym (poz. 2) do komory wysokiego ciśnienia (ciśnienie wlotowe p_1). Ciśnienie to pokazuje manometr wlotowy (poz. 6).

Fabrycznie ustawiona śruba nastawcza (poz. 22) (na ciśnienie wylotowe p_2) wywiera przez sprężynę reduktora (poz. 17) nacisk na zespół przepony, który uchyla grzybek zaworu redukcyjnego (poz. 27) i powoduje przepływ pewnej ilości gazu do komory niskiego ciśnienia (ciśnienie wylotowe p_2). Przy zamkniętym zaworze wylotowym (poz. 12) następuje równowaga sił działających na grzybek zaworu redukcyjnego (poz. 27) i zespołu przepony, co powoduje zamknięcie przepływu gazu z komory wysokiego ciśnienia do komory niskiego ciśnienia i ustali się ciśnienie wylotowe p_2 na poziomie ustawienia. W przypadku odbioru gazu przez zawór wylotowy cykl pracy zespołu będzie się powtarzał zapewniając stałe ciśnienie wylotowe p_2 ustawione fabrycznie. Regulacja przepływu gazu odbywa się przez ustawienie zaworu wylotowego (poz. 12) i ustalenie przepływu gazu na rotametrze (poz. 11) do wartości odpowiadające użytkownikowi.



SCHEMAT REDUKTORÓW BYTLOWYCH JEDNOSTOPNIOWYCH Z ROTAMETREM:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Łącznik wlotowy | 15. Końcówka |
| 2. Filtr wlotowy | 16. Płytkę sprężyny reduktora ciśnienia |
| 3. Nakrętka łącznika wlotowego | 17. Sprężyna reduktora ciśnienia |
| 4. Uszczelka manometru | 18. Płytkę przepony |
| 5. Filtr zaworu redukcyjnego | 19. Uszczelka przepony |
| 6. Manometr wysokiego ciśnienia | 20. Przepona |
| 7. Sprężyna zaworu redukcyjnego | 21. Korpus |
| 8. Gniazdo zaworu nadmiarowego | 22. Śruba nastawcza |
| 9. Pokrywa zaworu nadmiarowego | 23. Pokrywa reduktora ciśnienia |
| 10. Sprężyna zaworu nadmiarowego | 24. Dysk |
| 11. Rotometr niskiego ciśnienia | 25. Popychacz zaworu redukcyjnego |
| 12. Zawór wylotowy | 26. Gniazdo zaworu redukcyjnego |
| 13. Króciec wylotowy | 27. Grzybek zaworu redukcyjnego |
| 14. Nakrętka | |

3. INSTRUKCJA TRANSPORTU I MAGAZYNOWANIA

- 3.1 Przed wysyłką reduktora rotametr powinien być wymontowany z reduktora i zapakowany w pudełku, w którym był dostarczony.
- 3.2 Reduktor i opakowany rotametr powinny być umieszczone w odpowiednim opakowaniu tekturowym z odpowiednimi oznaczeniami. Opakowanie musi zabezpieczać manometr, rotametr, zawór bezpieczeństwa przed uszkodzeniem oraz zapewnić ochronę otworu wlotowego i wylotowego przed zanieczyszczeniem.
- 3.3 Reduktory należy przechowywać w pomieszczeniach suchych o temperaturze dodatniej ($15 \div 25^{\circ}\text{C}$), wolnych od atmosfery żrącej oraz chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczami, smarami i brudami.
- 3.4 Przy transporcie większej ilości reduktorów należy pakować na paletach lub skrzyniach zabezpieczając cały transport przed uszkodzeniami mechanicznymi i czynnikami atmosferycznymi. Opakowanie musi zawierać odpowiednie oznakowanie: „Ostrożnie szkło!”, „Nie przewracać!”, itp.

4. PRZYGOTOWANIE REDUKTORA DO PRACY

- 4.1 Przed przystąpieniem do eksploatacji reduktora użytkownik zobowiązany jest do zapoznania się z treścią ulotki technicznej i przepisami obsługi.
- 4.2 Po wyjęciu reduktora z opakowania należy wzrokowo sprawdzić stan czy reduktor podczas transportu nie uległ uszkodzeniu, zabrudzeniu itp., (w szczególności zwrócić uwagę na stan manometru i rotametr).
- 4.3 Zamontować przez wkręcenie rotametr sprawdzając czy znajdują się pierścienie uszczelniające typu O-ring i czy są nieuszkodzone. Rotametr ustawić w pozycji tak aby podziałka przyjęła położenie dogodne dla bieżącej eksploatacji. Rotametr dokręcać przy pomocy klucza, stosując umiarkowaną siłę dokręcania. Uszczelnienia typu O-ring nie wymagają używania dużych sił docisku.
- 4.4 Sprawdzić stan zaworu na butli, czy nie ma brudu, uszkodzeń mechanicznych gwintu i powierzchni uszczelniających oraz czy zawór jest szczelny. Następnie przedmuchać zawór przez delikatne otwarcie stojąc z boku króćca wylotowego zaworu. Nie wolno stać na linii wypływającego gazu! W przypadku uszkodzeń mechanicznych zaworu butli oraz jego nieszczelności nie wolno eksploatować butli ani montować reduktora.
- 4.5 Przykręcić króciec wlotowy reduktora do zaworu butli przy pomocy odpowiedniego klucza sprawdzając czy uszczelka na króćcu wlotowym reduktora jest zainstalowana i nie jest uszkodzona (pęknięta itp.).
- 4.6 Na końcówkę wylotową zainstalować odpowiedni wąż odporny na pracę z danym gazem technicznym i odpowiednio wytrzymały na ciśnienie wylotowe. Wąż bezwzględnie zabezpieczyć na końcówce odpowiednim zaciskiem. Drugi koniec węża podłączyć do odbiornika gazu.

5. SPRAWDZENIE SZCZELNOŚCI

- 5.1 Po przyłączeniu reduktora do zaworu butli wg pkt. 4.5 otworzyć powoli zawór butli i przy zamkniętym zaworze odcinającym na wylocie reduktora sprawdzić, przez smarowanie wodą mydlaną, szczelność zaworu butli, jego połączenie z reduktorem, zaworu bezpieczeństwa, manometru, rotametr oraz zaworu odcinającego. Następnie, przez smarowanie wodą mydlaną otworu na pokrywie, sprawdzić szczelność przepony.
- 5.2 Przy zamkniętym zaworze odcinającym na wylocie reduktora, sprawdzić szczelność zaworu redukcyjnego (między grzybką poz. 27 a gniazdem poz. 26). Objawem nieszczelności zaworu redukcyjnego jest wzrost ciśnienia wylotowego p_2 ponad dopuszczalne, powodujące otwarcie zaworu bezpieczeństwa ZB.
- 5.3 Po przyłączeniu węża do końcówek reduktora i odbiornika gazu, przy zamkniętym zaworze na punkcie odbioru gazu, otworzyć zawór odcinający na reduktorze i sprawdzić przez smarowanie wodą mydlaną szczelność węża, jego przyłączenia do reduktora oraz do punktu odbiorczego. Następnie zamknąć zawór na butli i przez krótkotrwałe otwarcie zaworu na punkcie odbioru spuścić gaz z reduktora. Reduktor jest przygotowany do normalnej eksploatacji.

6. INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

- 6.1 Po otwarciu zaworu na punkcie odbioru gazu, przy zamkniętym zaworze wylotowym (poz. 12) otworzyć powoli zawór butlowy i stale obserwując wskazania na rotametrze (poz. 1), regulować zaworem wylotowym na reduktorze przepływ gazu, aż do uzyskania wymaganej przepustowości wg danych technicznych zawartych w ulotkach dla zasilanego urządzenia odbiorczego.
- 6.2 Przy krótkich przerwach w pobieraniu gazu, wystarczy zamknąć zawór na punkcie poboru gazu, bez naruszania ustawienia zaworu wylotowego na reduktorze.
- 6.3 Przy dłuższych przerwach w pobieraniu gazu i po zakończeniu pracy, należy zamknąć zawór na butli oraz zawór wylotowy na reduktorze.
- 6.4 Przy normalnej eksploatacji sprawdzać co miesiąc szczelność połączeń reduktora używając do tego celu wody mydlanej.
- 6.5 W przypadku gdy, przy normalnej eksploatacji, reduktor nie utrzymuje przepustowości wg parametrów ujętych w danych technicznych, należy oddać go do naprawy. Przyczyną tego może być zatkanie filtra wlotowego lub filtra zaworu redukcyjnego przez zanieczyszczenia zawarte w przepływających gazach. Czyszczenia filtrów dokonać przez przemycie czterochlorkiem węgla i przedmuchiwanie strumieniem azotu.

7. WYMAGANIA BHP

W trakcie eksploatacji reduktorów należy przestrzegać ogólnie znanych przepisów BHP i wymagań p. poz. obowiązujących przy użytkowaniu urządzeń zasilanych gazami technicznymi. Szczególnie należy przestrzegać następujących zaleceń:

1. Zachować pełną szczelność wszystkich połączeń reduktora.

UWAGA !!!

Nie wolno sprawdzać szczelności połączeń otwartym płomieniem.

2. Zawór na dopływie gazu do reduktora zawsze powoli otwierać, gwałtowne otwarcie może spowodować uszkodzenie reduktora.
3. Reduktory należy chronić przed zanieczyszczeniem smarami, tłuszczami oraz wszelkimi ciałami obcymi.
4. Reduktor należy chronić przed działaniem ognia i wyższych temperatur.
5. Nie wolno zmieniać ustawionych parametrów zaworów bezpieczeństwa reduktora.
6. W razie stwierdzenia jakichkolwiek nieszczelności, uszkodzeń lub usterek w działaniu reduktora, należy zamknąć dopływ gazu do reduktora, a reduktor oddać do naprawy.
7. Naprawę uszkodzonych reduktorów należy powierzyć osobom o odpowiednich kwalifikacjach, posiadającym uprawnienia w zakresie naprawy sprzętu spawalniczego.