

PRZEPISY OBSŁUGI REDUKTORÓW BUTLOWYCH JEDNOSTOPNIOWYCH DO ACETYLENU

1. OPIS TECHNICZNY

Przepisy obsługi dotyczą reduktorów wyposażonych w zawory wylotowe odcinające (wyk. I) i bez zaworów wylotowych (wyk. II). Reduktory butlowe do acetylenu są reduktorami jednostopniowymi bezdźwigniowymi o zmiennej regulacji ciśnienia wylotowego (roboczego). Reduktory te zapewniają samoczynne utrzymanie nastawionego ciśnienia wylotowego (p_2) niezależnie od zmian ciśnienia wlotowego (p_1). Spadek ciśnienia wylotowego (p_2) może nastąpić dopiero wtedy, gdy ciśnienie wlotowe (p_1) obniży się do wartości mniejszej niż $p_3 = 3,2$ bar ($p_3 = 2p_2 + 1$ bar). Ustabilizowane ciśnienie wylotowe p_4 (odczytane 1 minutę po wstrzymaniu wypływu acetylenu z reduktora) nie może przekraczać 1,5 bar.

Reduktory są wyposażone w zawory bezpieczeństwa przez które, przy wzroście ciśnienia wylotowego powyżej dopuszczalne, zostaje wypuszczony nadmiar acetylenu z komory ciśnienia wylotowego na zewnątrz. Zawory bezpieczeństwa ustawione są fabrycznie na otwarcie wypływu acetylenu przy ciśnieniu ok. $1,5 p_2$ i nie należy zmieniać ustawionych parametrów zaworu bezpieczeństwa reduktora.

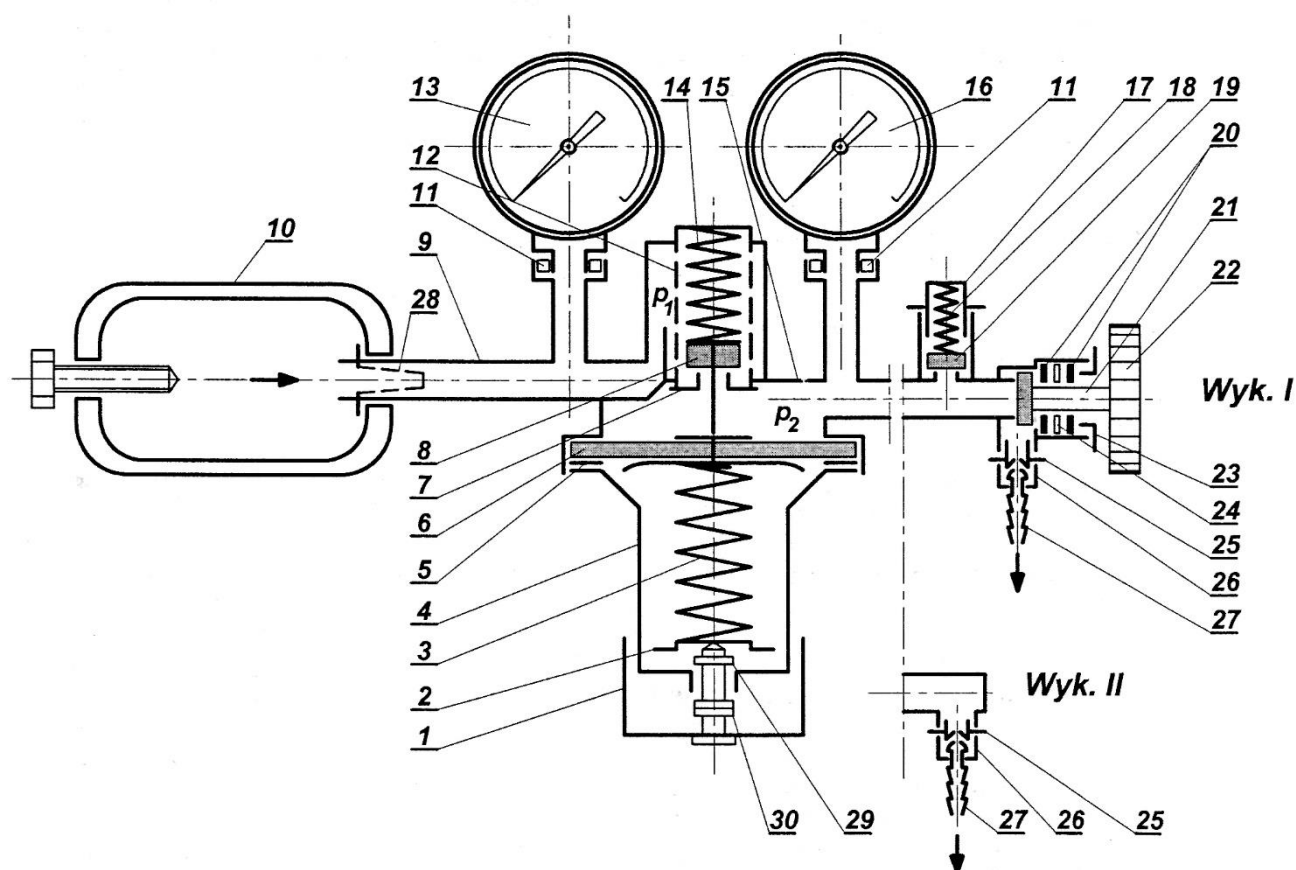
Konstrukcja śruby uniemożliwia ustawienie ciśnienia wylotowego (p_2) powyżej 1,1 bara a także jej wykręcenie z pokrywy reduktora. Nakrętki przyłączy na wylocie mają lewe gwinty i są oznaczone nacięciem zewnętrznym na sześciokącie. Jako podłączenie do butli stosowane jest jarzmo ze śrubą. Maksymalne ciśnienia wlotowe i wylotowe reduktora oznaczone są na manometrach czerwoną kresą.

2. ZASADA DZIAŁANIA REDUKTORÓW

Acetylen pod ciśnieniem panującym w butli dostaje się przez filtr wlotowy (poz. 28) znajdujący się włączniku wlotowym (poz. 9) do komory ciśnienia wlotowego (wysokiego ciśnienia – p_1). Ciśnienie to wskazuje manometr ciśnienia wlotowego (poz. 13).

Wkręcenie śruby nastawczej (poz. 1) wywołuje nacisk sprężyny nastawczej (poz. 3) na przeponę (poz. 6), która działając przez popychacz grzybka zaworu redukcyjnego (poz. 8) powoduje powstanie szczeliny w zaworze redukcyjnym, między grzybkiem (poz. 8) i gniazdem (poz. 7). Przez filtr (poz. 12) i utworzoną szczelinę, acetylen znajdujący się w komorze ciśnienia wlotowego (p_1) przepływa do komory ciśnienia wylotowego (niskiego ciśnienia – p_2). Ciśnienie to wskazuje manometr ciśnienia wylotowego (roboczego, poz. 16). Ustawienie i regulacja ciśnienia wylotowego przy określonym przepływie acetylenu następuje przez wkręcanie lub wykręcanie śruby nastawczej (poz. 1), aż do chwili, gdy ustali się stan równowagi sił działających na grzybek zaworu redukcyjnego (poz. 8). Od dołu grzybka działa siła wypadkowa wynikająca z różnicy oddziaływania na przeponę (poz. 6), sprężyny nastawczej (poz. 3) i ciśnienia panującego w komorze ciśnienia wylotowego (p_2). Natomiast od góry grzybka (poz. 8) działa siła sprężyny zamykającej (poz. 14) i ciśnienie (p_1) występujące w komorze ciśnienia wlotowego.

Każdy wzrost ciśnienia (p_2) w komorze ciśnienia wylotowego, w wyniku którego zwiększa się siła nacisku na przeponę (poz. 6), powoduje ugięcie sprężyny (poz. 3) oraz ruch grzybka (poz. 8) do dołu. W ten sposób następuje zmniejszenie lub zanik szczeliny w zaworze redukcyjnym i przydławienie przepływu acetylenu aż do całkowitego jego ustania przy przerwaniu odbioru acetylenu na wylocie. Natomiast spadek ciśnienia wylotowego (p_2), na skutek działania sprężyny nastawczej (poz. 3), powoduje ruch przepony (poz. 6) i grzybka (poz. 8) do góry, a tym samym zwiększenie szczeliny i przepływu. W ten sposób jest zapewnione utrzymanie ciśnienia wylotowego (roboczego) reduktora na wymaganym poziomie.



SCHEMAT REDUKTORÓW JEDNOSTOPNIOWYCH DO ACETYLENU:

- | | |
|---|--|
| 1. Śruba nastawcza | 17. Naprężacz zaworu bezpieczeństwa |
| 2. Talerzyk sprężyny (podstawa) | 18. Sprężyna zaworu bezpieczeństwa |
| 3. Sprężyna nastawcza | 19. Suwak zaworu bezpieczeństwa |
| 4. Pokrywa reduktora | 20. Pierścień |
| 5. Pierścień | 21. Wrzeciono |
| 6. Przepona kompletna | 22. Pokrętło |
| 7. Gniazdo zaworu redukcyjnego | 23. Dławik |
| 8. Grzybek zaworu redukcyjnego | 24. Uszczelka |
| 9. Łącznik wlotowy | 25. Króciec wylotowy |
| 10. Jarzmo ze śrubą | 26. Nakrętka przyłączki |
| 11. Uszczelka manometru | 27. Końcówka do węża |
| 12. Filtr | 28. Filtr wlotowy |
| 13. Manometr ciśnienia wlotowego | 29. Zabezpieczenie śruby przed wykręceniem |
| 14. Sprężyna zamykająca | 30. Przeciwnakrętka |
| 15. Korpus reduktora | |
| 16. Manometr ciśnienia wylotowego (roboczego) | |

3. INSTRUKCJA TRANSPORTU I MAGAZYNOWANIA

- 3.1. Każdy reduktor powinien być umieszczony w tekturowym pudełku z odpowiednimi wkładkami usztywniającymi jego położenie wewnątrz pudełka. Szczególną uwagę przy opakowaniu należy zwrócić na zabezpieczenie przed uszkodzeniem manometrów i zaworu bezpieczeństwa oraz przed zanieczyszczeniem otworu wlotowego i wylotowego.
- 3.2. Przy transporcie większej ilości reduktorów należy pakować każdy z nich zgodnie z pkt. 3.1. i umieścić w skrzyniach (lub na paletach) tak, aby masa jednej skrzyni nie przekraczała 60 kg brutto. Wolne przestrzenie wypełnić elastycznym materiałem pakowym. Skrzyniek z reduktorami nie należy w czasie transportu rzucać. Na zewnętrznych ściankach skrzyni należy umieścić napis : "Ostrożnie szkło!" oraz "Nie przewracać!" lub znaki umowne, przyjęte w transporcie.
- 3.3. Reduktory należy przechowywać w miejscu chłodnym, suchym i wolnym od wyziewów żrących oraz chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczami i smarami.

4. PRZYGOTOWANIE REDUKTORA DO PRACY

- 4.1. Sprawdzić dokładnie stan reduktora, a szczególnie łącznika wlotowego, jarzma oraz zaworu bezpieczeństwa.
- 4.2. Sprawdzić stan zaworu na butli i następnie, stojąc z boku króćca wylotowego, przedmuchać zawór przez jednorazowe (na ok. 3 ÷ 5 sek.) jego otwarcie.
- 4.3. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń zaworu lub reduktora należy miejsca te oczyścić. Części zatuszczone odtłuścić przez przemycie czterochlorkiem węgla. Uszkodzone uszczelki wymienić na nowe.
- 4.4. Przyłączyć reduktor do zaworu butlowego w pozycji pionowej, przy śrubie nastawczej (poz. 1) całkowicie zluźowanej, na końcówkę (poz. 27) nasadzić wąż gumowy (wg PN-EN 559:1998) i zacisnąć go zaciskami. W celu ułatwienia nasadzania można na chwilę włożyć wąż do gorącej wody lub posmarować końcówkę wodą mydlaną. Wąż gumowy powinien mieć średnicę wewnętrzną zgodną z danymi technicznymi reduktora oraz powinien być wytrzymały na maksymalne ciśnienie wylotowe. Do acetyleny są produkowane specjalne węże odporne na działanie tego gazu w kolorze czerwonym. Węże powinny być w dobrym stanie i nie powinny być zanieczyszczone (szczególnie smarami). Nowe węże należy przedmuchać.

5. SPRAWDZENIE SZCZELNOŚCI

- 5.1. Po przyłączeniu reduktora do zaworu butlowego wg punktu 4.4. otworzyć powoli zawór na butli i przy całkowicie zluźowanej śrubie nastawczej sprawdzić, przez smarowanie wodą mydlaną, szczelność zaworu butlowego oraz jego połączenie z reduktorem.
- 5.2. Sprawdzić szczelność zaworu redukcyjnego (między grzybkim poz. 8 a gniazdem poz. 7) przy zamkniętym wypływie acetyleny na wylocie reduktora i całkowicie zluźowanej śrubie nastawczej. Manometr ciśnienia wylotowego (poz. 16) nie powinien wykazywać wzrostu ciśnienia w komorze ciśnienia wylotowego (p₂).
- 5.3. Po przyłączeniu węża do końcówek reduktora i palnika, przy zamkniętym zaworze odcinającym na palniku, ustawić śrubą nastawczą maksymalne ciśnienie wg podanych parametrów dla danego reduktora, a następnie sprawdzić, przez smarowanie wodą mydlaną, szczelność węża i jego przyłączenia do reduktora i palnika. Szczelność połączenia końcówki węża na palniku i samego palnika można sprawdzać również przez zanurzenie w wodzie. Następnie zwolnić śrubę nastawczą i przez krótkotrwałe otwarcie zaworu odcinającego na palniku, spuścić acetylen z reduktora. Reduktor jest przygotowany do normalnej eksploatacji.

6. INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

- 6.1. Wkręcić śrubę nastawczą aż do uzyskania wymaganego ciśnienia wylotowego (roboczego) wg danych technicznych zawartych w ulotce dla określonego typu reduktora.

Po otwarciu zaworem na palniku przepływu acetyleny, ciśnienie robocze nieznacznie spadnie i dlatego regulację ciśnienia przeprowadzić przy poborze określonej ilości acetyleny (np. przy zapalonym palniku).

- 6.2. Przy krótkich (kilkuminutowych) przerwach w pobieraniu acetyleny wystarczy zamknąć zawór na punkcie poboru acetyleny, bez naruszania ustalonego ciśnienia roboczego.
- 6.3. Po ukończeniu pracy należy zamknąć zawór butli, następnie przy otwartym zaworze palnika spuścić acetylen z reduktora, węży i palnika, złuzować śrubę nastawczą reduktora i zamknąć zawór palnika.
- 6.4. Przy normalnej eksploatacji sprawdzać co miesiąc szczelność połączeń reduktora używając do tego celu wody mydlanej oraz kontrolować działanie zaworu bezpieczeństwa przez podwyższenie ciśnienia wylotowego powyżej maksymalnego, aż do otwarcia się zaworu bezpieczeństwa; powinno to nastąpić przy 1,65 bara.
- 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 w wyniku ich zanieczyszczenia przepływającym acetylenem. Czyszczenie 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. Należy pamiętać, że acetylen zmieszany z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową.

UWAGA !!!

Nie wolno sprawdzać szczelności połączeń otwartym płomieniem !

2. Butle do gazów technicznych należy chronić przed nadmiernym nagrzanym lub oziębianiem. Zawór należy zawsze otwierać powoli. Gwałtowne otwarcie może spowodować uszkodzenie reduktora.
3. W przypadku zapłonu reduktora należy zawór na butli natychmiast zamknąć i chłodzić reduktor wodą.
4. Reduktor należy chronić przed działaniem ognia i wyższych temperatur.
5. Nie wolno zmieniać ustawionych parametrów zaworu bezpieczeństwa reduktora.
6. W razie stwierdzenia jakichkolwiek nieszczelności, uszkodzeń lub usterek w działaniu reduktora, należy zamknąć dopływ acetyleny do reduktora, a reduktor oddać do naprawy.
7. Naprawę uszkodzonych reduktorów należy powierzyć osobom o odpowiednich kwalifikacjach, posiadającym uprawnienia w zakresie naprawy sprzętu spawalniczego.