

INSTRUKCJA OBSŁUGI

REDUKTORY BUTLOWE JEDNOSTOPNIOWE DO GAZÓW TECHNICZNYCH SERII MAXI

1. Opis

Reduktory butlowe jednostopniowe serii MAXI są reduktorami bezdźwigniowymi o zmiennej regulacji ciśnienia wylotowego. Reduktory te pozwalają na obniżanie ciśnienia gazów pobieranych z butli do wymaganego ciśnienia wylotowego (roboczego) oraz zapewniają samoczynne utrzymanie tego ciśnienia na możliwie stałym poziomie niezależnie od zmian ciśnienia wlotowego. Reduktory przystosowane są do następujących gazów technicznych: tlen, acetylen, dwutlenek węgla, argon, azot i propan-butan, nie są przeznaczone do celów medycznych ani weterynaryjnych. Reduktory mają jednakową konstrukcję, lecz zależnie od rodzaju gazu do którego są przeznaczone, mają różne wymiary elementów wewnętrznych i przyłączeniowych. Nakrętki łącznikowe do gazów palnych mają lewe gwinty i są oznaczone nacięciem na sześciokącie. W reduktorach acetylenowych, jako przyłączenie do butli stosowane jest jarzmo ze śrubą. Maksymalne ciśnienie wlotowe i wylotowe reduktora oznaczone są na manometrach czerwoną kreską.

2. Zastosowanie

Reduktory butlowe jednostopniowe służą do obniżania ciśnienia gazów pobieranych bezpośrednio z butli lub baterii butli do wymaganych ciśnień roboczych.

Reduktory do tlenu mają zastosowanie do wszystkich najczęściej stosowanych prac spawalniczych: do spawania blach o grubości do 20 mm, do cięcia blach o grubości do 200 mm oraz innych procesów jak: podgrzewanie, lutowanie opalanie itp.

Reduktory do acetyleny mają przepustowość wystarczającą dla większości prac spawalniczych.

Wszystkie reduktory mogą być wykorzystywane do różnych celów przemysłowych, jeśli stawiane wymagania są zgodne z danymi technicznymi.

3. Dane techniczne

Typ reduktora	Znakowanie reduktora wg PN-EN ISO 2503	Rodzaj gazu Gwint na wlocie	Znam. ciśnienie wlotowe (bar)	Zakres ciśnień wylotowych (bar)	Znamionowa przepustowość m ³ /h	Gwint nakrętki na wylocie Króciec wylotowy (ø) mm
RX-T	3-0-200	Tlen G ¾	200	0.5 – 10	30	G ¼ 6.3
RX-A	2-A	Acetylen Jarzmo	25	0.1 – 1.5	5	G 3/8 L/H 8
RX-LPG	25 bar	Propan-butan W 21.8x1/14 LH	25	0.5 – 4	4	G 3/8 LH 8
RX-Ar/CO ₂	200 bar	Argon, CO ₂ W 21.8x1/14	200	0.5 – 10	15	G ¼ 6.3
RX-AZ	3 - N - 200	Azot W24,32x1/14	200	0,5 – 10	30	G ¼ 6.3

TECWELD Piotr Polak

41-909 Bytom, ul. Krzyżowa 1G

Tel. +48 32 386 94 28

e-mail: info@tecweld.pl

www.tecweld.pl

PRZEPISY OBSŁUGI REDUKTORÓW BUTLOWYCH JEDNOSTOPNIOWYCH DO GAZÓW TECHNICZNYCH

1. Opis techniczny

Przepisy obsługi dotyczą zarówno reduktorów wyposażonych w zawory wylotowe odcinające, jak również bez zaworów wylotowych. Omawiane reduktory butlowe są reduktorami jednostopniowymi bezdźwigniowymi o zmiennej regulacji 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 ($p_3 = p_2 + 1$ bar).

Reduktory mają jednakową konstrukcję, lecz zależnie od rodzaju gazu, dla którego są przeznaczone, mają różne wymiary elementów wewnętrznych i przyłączeniowych. Różne wymiary łączników wprowadzono w celu uniemożliwienia omyłkowego podłączenia reduktora o wymaganym przeznaczeniu do butli z innym gazem. Nakrętki łącznikowe do gazów palnych mają lewe gwinty i są oznaczone nacięciem zewnętrznym na sześciokącie. W reduktorach acetylenowych, jako podłączenie do butli stosowane jest jarzmo ze śrubą.

Maksymalne ciśnienia wlotowe i wylotowe oznaczone są na manometrach czerwoną kreską.

2. Zasada działania reduktorów

Gaz pod ciśnieniem panującym w butli dostaje się przez filtr wlotowy znajdujący się w łączniku wlotowym do komory ciśnienia wlotowego (wysokiego ciśnienia – p_1). Ciśnienie to wskazuje manometr ciśnienia wlotowego).

Wkręcenie śruby nastawczej wywołuje nacisk sprężyny nastawczej na membranę, która działając przez trzpień zaworu redukcyjnego powoduje powstanie szczeliny między zaworkiem i korpusiem. Przez filtr i utworzoną szczelinę, gaz znajdujący się w komorze ciśnienia wlotowego (p_1) przepływa do komory ciśnienia wylotowego (niskiego ciśnienia – p_2). Ciśnienie to wskazuje manometr ciśnienia wylotowego (roboczego). Ustawienie i regulacja ciśnienia wylotowego przy określonym przepływie gazu następuje przez wkręcanie lub wykręcanie śruby nastawczej, aż do chwili, gdy ustali się stan równowagi sił działających na trzpień zaworu redukcyjnego (poz.9). Od dołu trzpienia działa siła wypadkowa wynikająca z różnicy oddziaływania na membranę, sprężyny nastawczej i ciśnienia panującego w komorze ciśnienia wlotowego (p_2). Natomiast od góry trzpienia działa siła sprężyny zamykającej 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 membranę, powoduje ugięcie sprężyny oraz ruch trzpienia do dołu.

W ten sposób następuje zmniejszenie lub zanik szczeliny w zaworze redukcyjnym i przydławienie przepływu gazu aż do całkowitego jego ustania przy przerwaniu odbioru gazu na wylocie.

Natomiast spadek ciśnienia wylotowego (p_2), na skutek działania sprężyny nastawczej, powoduje ruch membrany i trzpienia do góry, a tym samym zwiększenie szczeliny i przepływu. W ten sposób jest zapewnione utrzymanie ciśnienia wylotowego (roboczego) reduktora na wymaganym poziomie.

3. Przygotowanie reduktora do pracy

- 3.1. Sprawdzić dokładnie stan reduktora, a szczególnie łącznika wlotowego, nakrętki łącznikowej oraz zaworu bezpieczeństwa
- 3.2. Sprawdzić stan zaworu na butli, a następnie, stojąc z boku króćca wylotowego, przedmuchać zawór przez jednorazowe jego otwarcie.
- 3.3. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń zaworu lub reduktora należy miejsca te oczyścić. Części zatłuszczone, szczególnie reduktorów tlenowych, bezwzględnie odtłuścić przez przemycie czterochlorkiem węgla. Uszkodzone uszczelki wymienić na nowe.
- 3.4. Przyłączyć reduktor do zaworu butlowego przy ustawieniu śruby nastawczej w pozycji dolnej, na końcówkę nasadzić wąż gumowy i zacisnąć go opaską. 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 tlenu i acetylenu są produkowane specjalne węże odporne na działanie tych gazów w kolorach: do tlenu – niebieski, do acetylenu – czerwony, a do propanu – pomarańczowy. Węże powinny być w dobrym stanie i nie powinny być zanieczyszczone (szczególnie smarami). Nowe węże należy przedmuchać.

4. Sprawdzenie szczelności.

- 4.1. Po przyłączeniu reduktora do zaworu butlowego wg pktu 4.4 otworzyć powoli zawór na butli i przy całkowicie odkręconej śrubie nastawczej sprawdzić, przez smarowanie wodą mydlaną, szczelność zaworu butlowego oraz jego połączenie z reduktorem.
- 4.2. Sprawdzić szczelność zaworu redukcyjnego przy zamkniętym wypływie gazu na wylocie reduktora i całkowicie zwolnionej śrubie nastawczej. Manometr ciśnienia wylotowego nie powinien wykazywać wzrostu ciśnienia w komorze ciśnienia wylotowego (p_2).
- 4.3. 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 węża wodą mydlaną, szczelność węża i jego przyłączenia do reduktora i palnika.
- 4.4. 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 gaz z reduktora. Reduktor jest przygotowany do normalnej eksploatacji.

5. Instrukcja obsługi i konserwacji

- 5.1. Wkręcić śrubę nastawczą aż do uzyskania wymaganego ciśnienia wylotowego (roboczego) wg danych technicznych zawartych w ulotkach dla określonego typu reduktora. Po otwarciu zaworem na palniku przepływu gazu, ciśnienie robocze nieznacznie spadnie i dlatego regulację ciśnienia przeprowadzić przy poborze określonej ilości gazu (np. przy zapalonym palniku).
- 5.2. Przy krótkich (kilkuminutowych) przerwach w pobieraniu gazu wystarczy zamknąć zawór na punkcie poboru gazu, bez naruszania ustalonego ciśnienia roboczego.
- 5.3. Przy dłuższych przerwach w pobieraniu gazu należy zamknąć zawór butli, następnie przy otwartym zaworze palnika spuścić gaz z reduktora, węża i palnika, złuzować śrubę nastawczą reduktora i zamknąć zawór palnika.
- 5.4. Przy normalnej eksploatacji sprawdzać co miesiąc szczelność połączeń reduktora używając do tego celu wody mydlanej.
- 5.5. Jeżeli reduktory pracują w niskich temperaturach i przy dużych przepływach gazu, mogą one od wewnątrz zamarzać. Zamarzanie następuje wskutek spadku temperatury przy rozprężaniu gazu i przechodzeniu zawartej w gazach wilgoci w stan stały. Kryształki lodu osiadają na ściankach otworów przelotowych i powodują ich zatykanie. Zamarznięte reduktory należy rozmrażać ogrzewając je gorącą wodą lub parą. Zabronione jest ogrzewanie otwartym ogniem. Innym sposobem jest zainstalowanie stałych podgrzewaczy elektrycznych lub wodnych.
- 5.6. 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 gazem. Czyszczenie filtrów dokonać przez przemycie czterochlorkiem węgla.

6. Wymagania BHP

W trakcie eksploatacji reduktorów należy przestrzegać ogólnie znane przepisy BHP i wymagania p. poz. obowiązujące przy użytkowaniu urządzeń zasilanych gazami technicznymi. Szczególnie należy przestrzegać następujące zalecenia:

1. Zachować pełną szczelność wszystkich połączeń reduktora. Należy pamiętać, że gaz palny zmieszany z powietrzem tworzy mieszkankę wybuchową. Nie wolno sprawdzać szczelności połączeń otwartym płomieniem.
2. Przy użytkowaniu butli propanowych należy pamiętać, że propan jest gazem cięższym od powietrza i ze względów bezpieczeństwa nie może być magazynowany w miejscach położonych poniżej terenu np. piwnice, doły, rowy, itp.
3. Butle do gazów technicznych należy chronić przed nadmiernym nagrzanem lub oziębianiem. Zawór należy zawsze otwierać powoli. Gwałtowne otwarcie może spowodować uszkodzenie reduktora, a tlen może być przyczyną powstania samozapłonu reduktora.
4. Reduktory do tlenu należy chronić przed zanieczyszczeniem oliwą, smarami oraz wszelkimi tłuszczami. Tlen sprężony w zetknięciu z tymi substancjami może spowodować samozapłon reduktora. W przypadku zapłonu reduktora należy zawór na butli natychmiast zamknąć i chłodzić reduktor wodą.
5. Reduktor należy chronić przed działaniem ognia i wyższych temperatur.
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.