



INSTRUKCJA OBSŁUGI PANELU CLSA DO ROZPRĘŻANIA GAZÓW SPECJALNYCH

Niniejszy dokument, jak i informacje w nim zawarte stanowią własność Air Liquide Polska Sp. z o.o., ul. Jasnogórska 9, 31-358 Kraków, zarejestrowaną w Sądzie Rejonowym dla Krakowa-Śródmieścia w Krakowie XI Wydział Gospodarczy KRS pod numerem 0000122583, kapitał zakładowy 300 810 000 PLN, NIP 944-12-51-003 lub spółek z nią powiązanych („Air Liquide”). Dokument ten stanowi tajemnicę przedsiębiorstwa Air Liquide. Wykonywanie opracowań dokumentu jak i ujawnianie go, zarówno w części jak i w całości, podmiotom trzecim wymaga uzyskania uprzedniej pisemnej zgody Air Liquide. Podmiot, który uzyskał ten dokument, nie będąc jego odbiorcą, nie jest uprawniony do korzystania z tego dokumentu i jest zobowiązany do natychmiastowego poinformowania nadawcy oraz zniszczenia dokumentu.

Spis treści

Cel i przedmiot instrukcji	2
Terminologia	2
Opis postępowania	3
Zagadnienia BHP	5
Kontakt	5

1. CEL I PRZEDMIOT INSTRUKCJI

Instrukcja ma na celu zapoznanie pracowników obsługujących gazy specjalne z obsługą instalacji do magazynowania i rozprężania gazów specjalnych.

2. TERMINOLOGIA

CLSA® - rodzina paneli rozprężania CLSA umożliwia pobór gazów specjalnych ze źródła o maksymalnym ciśnieniu napełnienia do 200 bar. W zależności od modelu zapewnia ciśnienie wyjściowe o wartości od 10 do 50 bar w trakcie opróżniania źródła (od 7 do 40 bar po przełączeniu zanim zostanie przełożona dźwignia inwersji) oraz pobór od 10 do 100 Nm³/godz.

W zależności od jakości stosowanego gazu, firma Air Liquide proponuje w swojej ofercie:

- linię **CLSA1** przeznaczoną do gazów laboratoryjnych o czystości do 99,999% (Ar, O₂, H₂, CO₂) oraz mieszanek gazowych o stężeniach poszczególnych składników większych od 10 ppm,
- linię **CLSA2** specjalnie zaprojektowaną dla gazów laboratoryjnych o czystości do 99,9999% i mieszanek gazowych o małych stężeniach (od 1 ppm).

Poniżej w tabeli znajdują Państwo specyfikacje poszczególnych modeli:

Model	Max. ciśnienie pełnienia przy 15°C (bar)	Ciśnienie wyjściowe / po przełączeniu (bar) X (Y)	Pobór, przepływ nominalny dla azotu (Nm ³ /godz.)
CLSA1			
CLSA1 200-10-10	200	10 (7)	10
CLSA1 200-10-50	200	10 (7)	50
CLSA1 200-20-50	200	20 (16)	50
CLSA2			
CLSA2 200-10-10	200	10 (7)	10
CLSA2 200-10-50	200	10 (7)	50
CLSA2 200-50-100	200	50 (40)	100

Reduktor - zawór sterujący ciśnieniem, nastawiany ręcznie, utrzymujący stałą wartość ciśnienia na wyjściu, niezależnie od zmian wyższego ciśnienia wejściowego przy zmiennej wartości przepływu.

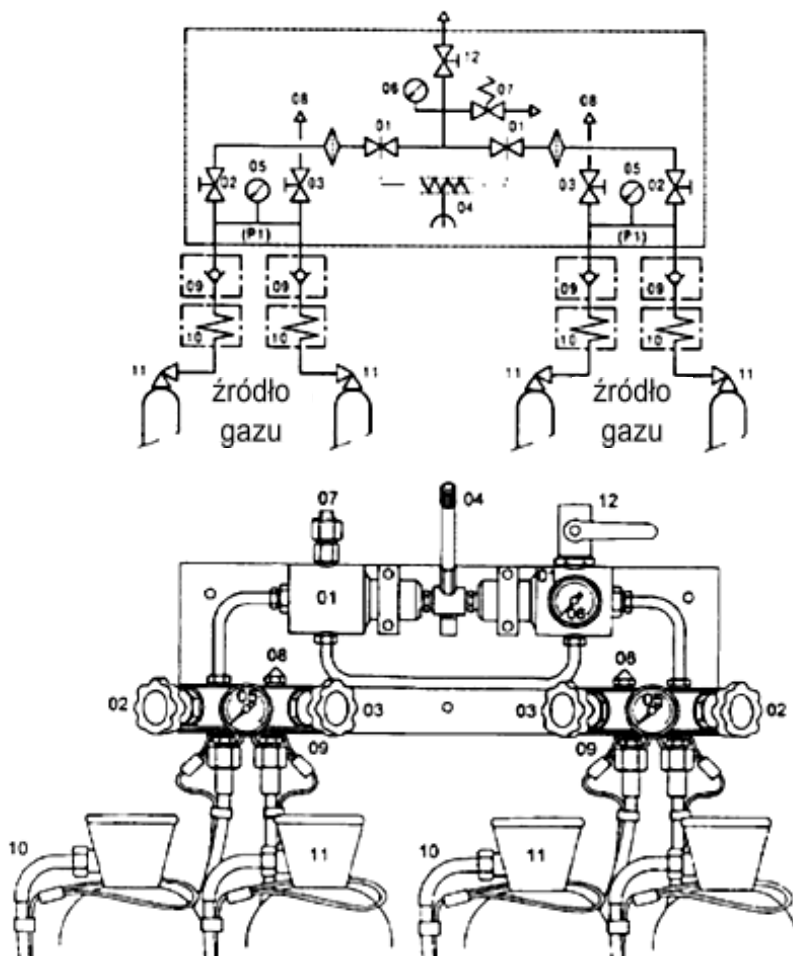
3. OPIS POSTĘPOWANIA

3.1. Opis układu połączeń

Instalacja do magazynowania i rozprężania gazów specjalnych składa się z następujących głównych elementów:

- od 2 do 4 butli lub dwóch wiązek z gazami czystymi lub mieszankami gazowymi
- półautomatycznego panelu rozprężania CLSA służącego do zapewnienia ciągłej dostawy gazu oraz regulacji jego ciśnienia.

3.2. Działanie panelu rozprężania CLSA



Element	Opis
1	Regulator pierwszego stopnia
2	Zawór odcinający źródło gazu
3	Zawór przedmuchowy
4	Dźwignia inwersji /przełączania
5	Manometr kontrolny ciśnienia w źródle
6	Manometr kontrolny ciśnienia wyjściowego po pierwszym stopniu redukcji

7	Zawór bezpieczeństwa
8	Wydmuch
9	Filtr z zaworem zwrotnym
10	Wąż elastyczny
11	Zawór odcinający butlowy / punkt poboru wiązki

Panel rozprężania CLSA umożliwia pobór gazu ze źródła o maksymalnym ciśnieniu napełnienia do 200 bar. W zależności od modelu zapewnia ciśnienie wyjściowe o wartości do 50 bar w trakcie opróżniania źródła oraz pobór do 100 Nm³/godz.

Za panelem CLSA znajduje się moduł redukcyjny, który stanowi drugi stopień redukcji. Umożliwia stabilizację ciśnienia przy poborze gazu z panelu rozprężania CLSA. Ciśnienie za drugim stopniem redukcji wynosi od 10 do 50 bar w zależności od stosowanego modelu.

Panel rozprężania CLSA składa się z dwóch reduktorów zasilanych z dwóch niezależnych źródeł oraz z dwóch bloków zaworowych z manometrami kontrolnymi (5) wysokiego ciśnienia w źródle i ciśnienia wyjściowego po pierwszym stopniu redukcji.

Pomiędzy reduktorami znajduje się dźwignia inwersyjna (4), która służy do zamiany kierunku poboru gazu z danego źródła - wartość spadku ciśnienia [bar] po przełączeniu (zanim zostanie przełożona dźwignia inwersji) zależy od modelu - patrz tabela.

3.3. Podłączanie i wymiana butli

Po podłączeniu kosza z butlami lub pojedynczych butli do panelu za pośrednictwem węża elastycznego, należy panel i wąż przedmuchać ze znajdującego się w nim powietrza atmosferycznego.

W tym celu należy:

- a) upewnić się, że zawory odcinające na butlach są otwarte,
- b) otworzyć zawór przedmuchowy (3) i zamknąć go.

Operacje z punktu b.) szybko i dynamicznie powtórzyć 4 do 6-krotnie.

Przedmuchiwanie kolektora i węża elastycznego należy wykonać, kiedy nastąpiło przełączenie na pobór z kosza po drugiej stronie tablicy.

Po przedmuchaniu kolektora i węża łączącego kosz z kolektorem można włączyć dopływ gazu do kolektora. W tym celu należy odkręcić zawór odcinający (2).

Ustawione w sposób fabryczny ciśnienie wyjściowe po pierwszym stopniu redukcji wynosi **X** bar (patrz pkt. 2 Terminologia) dla używanego gazu. Kiedy ciśnienie w aktualnie pracującym źródle gazu spadnie do **Y** bar (gaz użytkowany), nastąpi automatyczne przełączenie na źródło po drugiej stronie będące w stanie gotowości. Jednocześnie nastąpi spadek ciśnienia wyjściowego do **Y** bar (gaz użytkowy). Odczyt ciśnienia po pierwszym stopniu redukcji dokonuje się na manometrach (6) na panelu. Następnie należy zmienić położenie dźwigni (4) tak, aby strzałka wskazywała pełne źródło w trakcie opróżniania. Przełożenie dźwigni (4) spowoduje ponowny wzrost ciśnienia do wartości **X** bar używanego gazu. Pobór gazu i operacje przełączania źródeł są możliwe w dwóch kierunkach.

Po opróżnieniu jednego ze źródeł gazu i przełożeniu dźwigni inwersji należy odłączyć puste źródło od panelu. W tym celu należy:

- zakręcić zawory na pustych butlach,
- zakręcić zawór odcinający (2) po danej stronie na kolektorze,

- zredukować ciśnienie na odcinku dolotowym do panelu redukcyjnego otwierając zawór przedmuchowy (3),
- zakręcić zawór przedmuchowy (3),
- odłączyć węże elastyczne od zaworów butlowych w koszu z pustymi butlami.

UWAGA: zawory odcinające należy otwierać i zamykać powoli i ostrożnie.

4. ZAGADNIENIA BHP

Należy przestrzegać zapisów dotyczących bezpiecznego obchodzenia się gazami technicznymi w kartach charakterystyki substancji chemicznej.

4.1. Przeciwdziałanie

- Niewielki zlokalizowany pożar gasić przy pomocy posiadanych gaśnic.
- W przypadku nieszczelności lokalizować nieszczelność i odciąć dopływ gazu do punktu wypływu.
- Ostrzec osoby postronne o istniejącym zagrożeniu.
- Nie wykonywać prac remontowych na odcinkach instalacji będących pod ciśnieniem.

4.2. Bezpieczeństwo manipulacji i obsługi butli / wiązki butlowej

- Gazy o podwyższonej czystości są dostarczane i magazynowane w butlach stalowych ułożonych po 8-16 sztuk w koszach butlowych.
- Butle na czas transportu oraz w trakcie przemieszczania na terenie zakładu muszą być zabezpieczone w koszu oraz opasane pasem ściągającym.

Kosze umieścić w wyznaczonym miejscu przy panelu CLSA po jednym z każdej strony. Następnie należy podłączyć węże elastyczne paneli do zaworów butlowych dociągając końcówkę węża ręką, następnie z użyciem płaskiego klucza. Linkę zabezpieczającą na węzłach należy założyć za pokrętła zaworów butlowych. Po podłączeniu węży należy lekko i powoli odkręcić zawory butlowe i skontrolować ciśnienie na manometrze (5) panelu CLSA oraz sprawdzić szczelność połączenia węży z butlami, używając do tego detektora nieszczelności do gazów technicznych lub środka pianotwórczego.

W przypadku nieszczelności należy zakręcić zawór zamykający na wiązce, spuścić ciśnienie z węża odkręcając zawór (3) na panelu CLSA i następnie nakrętkę węża dociągnąć do zaniku nieszczelności.

5. KONTAKT

Aby uzyskać dodatkowe informacje dotyczące oferowanych elementów wyposażenia instalacji do magazynowania i rozprężania gazów specjalnych prosimy o kontakt:

Marcin Nowicki
tel.kom.: 608 683 060
e-mail: marcin.nowicki@airliquide.com

Robert Królikowski
tel.kom.: 606 803 619
e-mail: robert.krolikowski@airliquide.com

Air Liquide Polska Sp. z o.o.
ul. Jasnogórska 9
31-358 Kraków
www.airliquide.com/pl/polska

Informacje zawarte w tym dokumencie są poufne i są własnością Air Liquide; nie mogą zostać ujawnione stronie trzeciej.