



MATERIAŁ SZKOLENIOWY: URZĄDZENIA I INSTALACJE DO MAGAZYNOWANIA I 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

| | |
|--|---|
| Panele rozprężania, systemy monitorujące / kontrolne | 2 |
| Zawory i reduktory ciśnienia | 3 |
| Punkty poboru gazu | 4 |
| Szeroka oferta Air Liquide | 5 |
| Instalacje | 6 |
| Kontakt | 6 |

1. PANELE ROZPRĘŻANIA, SYSTEMY MONITORUJĄCE / KONTROLNE

Nasze montowane na stałe systemy zasilania gazem oferują bezpieczne użytkowanie gazu, na co składa się bezpieczne podłączenie oraz przechowywanie butli gazowych. Butle gazowe ustawiane są w specjalnych szafach, w specjalnych pomieszczeniach magazynowych lub na wolnym powietrzu. Dzięki panelom rozprężania redukowane jest wysokie ciśnienie panujące w butli. Sprężony gaz przesyłany jest rurociągiem do punktu poboru gazu. Punkt poboru (reduktor gazowy ze zintegrowanym zaworem odcinającym oraz manometrem) redukuje ciśnienie gazu do wymaganej wartości. Panel rozprężania dobiera się dla wymaganej wielkości przepływu wedle życzeń klienta.

Różne typy naszych paneli rozprężania pozwalają klientowi na niezależność, zapewnienie ciągłości zasilania i skuteczne zarządzanie zbiornikami i butlami gazowymi:

- pojedynczy panel rozprężania - w celu wymiany butli gazowej lub wiązki konieczne jest przerwanie poboru gazu,
- podwójny panel rozprężania sterowany ręcznie - zapewnia ciągły pobór gazu,
- panel rozprężania sterowany automatycznie - zapewnia ciągły pobór gazu, nie wymaga nadzoru (np. w nocy lub w weekend).

Dzięki zintegrowanemu układowi przedmuchiwania, pod warunkiem jego właściwego użytkowania, zapewniamy jakościowe parametry użytkowanego gazu.

Kompletny system monitoringu bazujący na sygnałach wizualnych i akustycznych, opcjonalnie dla wszystkich paneli rozprężania, ułatwia zarządzanie zasilaniem gazowym i pozwala zapobiegać niechcianym przerwom w przesyłaniu medium gazowego.

| Nasza oferta w skrócie | |
|---|----------|
| Dla gazów niekorozyjnych, ALPHAGAZ™ 1 | |
| Panel rozprężania (pojedynczy) | ML1 |
| Panel rozprężania (podwójny) | CLSA1 |
| Panel rozprężania samoprzełączający (automatyczny) | CLA2 |
| Dla gazów niekorozyjnych, ALPHAGAZ™ 2 | |
| Panel rozprężania (pojedynczy) | ML2 |
| Panel rozprężania (podwójny) | CLSA2 |
| Panel rozprężania samoprzełączający (automatyczny) | CLA2 |
| Dla czystych gazów korozyjnych*, wyposażenie ze stali nierdzewnej | |
| Panel rozprężania (pojedynczy) | MI |
| Panel rozprężania (podwójny) | CISA |
| System monitoringu | |
| Wersja bez wykonania EX | BarAL |
| Wersja w wykonaniu EX (dla wydzielonych stref eksplozyjnych) | BarAL EX |

* należy spełnić dodatkowe wymagania bezpieczeństwa

2. ZAWORY I REDUKTORY CIŚNIENIA

Dla rurociągów: zawory i reduktory ciśnienia dla rurociągów to:

- zapewnienie parametrów jakościowych użytkowanego gazu,
- podwyższone bezpieczeństwo dzięki funkcjonalnym zaworom odcinającym lub dozującym (wg zamówienia),
- reduktory ciśnienia dobierane są w zależności od zastosowania, na podstawie zakresu ciśnienia i wielkości przepływu,
- możliwość kompletnego przedmuchiwanie instalacji.

Dla ruchomych butli gazowych: reduktory wysokiego ciśnienia to:

- zapewniona precyzyjna regulacja ciśnienia,
- podwyższone bezpieczeństwo dzięki wbudowanemu zaworowi przedmuchiowemu,
- uproszczone, bezpieczne podłączanie do butli gazowych i wiązek butli,
- podwyższona stabilność wartości ciśnienia, dzięki zastosowaniu dwustopniowego reduktora ciśnienia.

| Nasza oferta w skrócie | |
|--|--------------|
| Zawory i reduktory ciśnienia dla rurociągów - dla czystych gazów niekorozyjnych | |
| Zawory odcinające, z mosiądzu | LM |
| Reduktory ciśnienia, z mosiądzu chromowanego | DACC, BS |
| Zawory i reduktory ciśnienia dla rurociągów - dla wszystkich gazów czystych i lekko korozyjnych* | |
| Zawory odcinające, ze stali nierdzewnej | VIC |
| Zawory i reduktory ciśnienia dla rurociągów - dla gazów korozyjnych* | |
| Reduktory ciśnienia | DACC.S, BD.S |
| Reduktory ciśnienia dla butli - dla czystych gazów niekorozyjnych | |
| Jednostopniowy reduktor ciśnienia, z mosiądzu chromowanego | HD |
| Dwustopniowy reduktor ciśnienia, z mosiądzu chromowanego | HBS |
| Reduktory ciśnienia dla butli - dla wszystkich czystych gazów i lekko korozyjnych mieszanek* | |
| Jednostopniowy reduktor ciśnienia, ze stali nierdzewnej | DIM; HD.S |
| Dwustopniowy reduktor ciśnienia, ze stali nierdzewnej | HBSI |

* należy spełnić dodatkowe wymagania bezpieczeństwa

3. PUNKTY POBORU GAZU

Kompletny system zasilania gazem urządzeń analitycznych z wyjątkowo kompaktowym system przyłączeniowym - specjalnie skonstruowany, aby ograniczyć ryzyko nieszczelności i zapewnić optymalną czystość gazu aż do punktu poboru:

- różnorodne opcje montażowe, dopasowane do długości rurociągu (różne możliwości przyłączenia wejść i wyjść),
- system zintegrowany posiadający zawór odcinający, reduktor ciśnienia i manometr, opcjonalnie montowane mogą być również przepływomierze.
- bardzo dobra stabilność ciśnienia na wyjściu.

Wyposażenie stołów roboczych:

- zawory odcinające, zawory regulacyjne i przepływomierze zapewniające precyzyjną regulację i pomiar ilości przepływu,
- regulatory niskociśnieniowe zapewniające stabilną, precyzyjną regulację ciśnienia poboru.

| Nasza oferta w skrócie | |
|--|-------------|
| Dla montażu ściennego - dla czystych gazów niekorozyjnych | |
| Punkt poboru | PdG, BS |
| Dla montażu ściennego - dla wszystkich gazów czystych i lekko korozyjnych* | |
| Punkt poboru | PdG.S, BSI |
| Dla mebli laboratoryjnych - dla czystych gazów niekorozyjnych | |
| Reduktory niskociśnieniowe | BS |
| Zawory odcinające | A3, LM |
| Zawory dozujące | MILLIMITE |
| Dla mebli laboratoryjnych - dla czystych gazów korozyjnych* | |
| Reduktory niskociśnieniowe | BSI |
| Zawory odcinające | VIC, IM |
| Zawory dozujące | MILLIMITE.S |

* należy spełnić dodatkowe wymagania bezpieczeństwa

4. SZEROKA OFERTA AIR LIQUIDE

| Parametr | | | Główne gazy | | | | | | | | | Gazy korozyjne* | Oznakowanie |
|--|---------------------------|---------------------|--------------------------------|-------|-----------------|-----|----------------|----------------|------------------|----------------|---|-------------------|-------------|
| Max. ciśnienie na wejściu | Max. ciśnienie na wyjściu | Przepływ znamionowy | Powietrze syntetyczne | Argon | Dwutlenek węgla | Hel | Wodór | Azot | Podtlenek azotu | Tlen | | | |
| bar | bar | m ³ /h | N ₂ +O ₂ | Ar | CO ₂ | He | H ₂ | N ₂ | N ₂ O | O ₂ | | | |
| Panele rozprężania, z mosiądzu chromowanego | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 10 | 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | ML1 200-10-50** | |
| 200 | 1-16 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | ML1 200-16-8** | |
| 200 | 20-200 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | ML 200-200-30** | |
| 200 | 10 | 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | CLSA1 200-10-50** | |
| 200 | 10 | 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | CLSA2 200-10-50 | |
| 200 | 10 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | CLSA2 200-10-10 | |
| Panele rozprężania, ze stali nierdzewnej | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 2-15 | 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | MI 200-15-25 | |
| 200 | 3-25 | 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | MI 200-25-50 | |
| 200 | 5-50 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | MI 200-50-30 | |
| 200 | 50 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | CISA 200-50-30 | |
| 200 | 15 | 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | CISA 200-15-25 | |
| Zawory odcinające, z mosiądzu chromowanego | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | LM 45-0,5 | |
| 200 | | 0,04 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | LM 200-0,04 | |
| 20 | | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | A3 20 | |
| Zawory odcinające, ze stali nierdzewnej | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | | 0,12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | IM 200-0,12.S | |
| 50 | | 0,24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | VIC 50-0,24.S | |
| Reduktory ciśnieniowe jednostopniowe, z mosiądzu chromowanego | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0,01-0,1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | BS 20-0,1-0,5 | |
| 50 | 0,05-1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | BS 50-1-2 | |
| 50 | 0,1-3 | 2,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | BS 50-3-2,5 | |
| 50 | 0,5-10 | 3,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | BS 50-10-3,5 | |
| 200 | 0,3-3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | HD 200-3-1 | |
| 200 | 1-8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | HD 200-8-4 | |
| 200 | 1-16 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | HD 200-16-8 | |
| Reduktory ciśnieniowe, ze stali nierdzewnej | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 0,3-3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | DIM 200-3-5 | |
| 200 | 1-15 | 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | DIM 200-15-25 | |
| 200 | 2-25 | 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | DIM 200-25-50 | |
| 50 | 0,5-10 | 3,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | BSI 50-10-3,5 | |
| 25 | 0,7-10 | 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | DACC.S 25-10-50 | |
| 25 | 0,5-8 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | DACC.S 25-8-12 | |
| Reduktory ciśnieniowe dwustopniowe, z mosiądzu chromowanego | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 0,01-0,1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | HBS 200-0,1-0,5 | |
| 200 | 0,05-1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | HBS 200-1-2 | |
| 200 | 0,1-3 | 2,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | HBS 200-3-2,5 | |
| 200 | 0,5-10 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | HBS 200-10-3,5 | |

| | |
|---|---|
| 1 | Zaleca się dla stopni czystości ALPHAGAZ™ 1 i ALPHAGAZ™ 2 |
| 2 | Do zaakceptowania w określonych warunkach (prosimy o kontakt) |
| 3 | Nie zalecane |

* Najważniejsze gazy korozyjne: BCl₃, BF₃, Cl₂, F₂, HBr, HCl, HF, NH₃, NO, NO₃, SiH₂Cl₂, SiF₄, SO₂

** Tylko dla stopnia czystości ALPHAGAZ™ 1

Specjalna armatura dla acetyleny, gazów ciekłych i innych gazów oferowana jest na życzenie. Prosimy o kontakt z naszym specjalistą.

5. INSTALACJE

Po precyzyjnym doborze gazów chętnie doradzimy przy wyborze optymalnych urządzeń dla Państwa instalacji oraz wykonamy ją „pod klucz”. Przesył mediów gazowych (gazy czyste lub/i mieszanki gazowe) od źródła do miejsca poboru wymaga spełnienia licznych warunków w zakresie wykonania instalacji, doboru rurociągu, armatury, metod montażowych itd.

Dzięki realizacji tych warunków Państwa instalacja spełni najwyższe wymogi w zakresie:

- obowiązujących przepisów bezpieczeństwa,
- zapewnienia jakości,
- wytycznych środowiskowych.

6. 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.