



HYDRO-GAZ-MED Sp.j.
PRODUCENT WYROBÓW MEDYCZNYCH

ul. Willowa 40, 05-205 Dobczyn

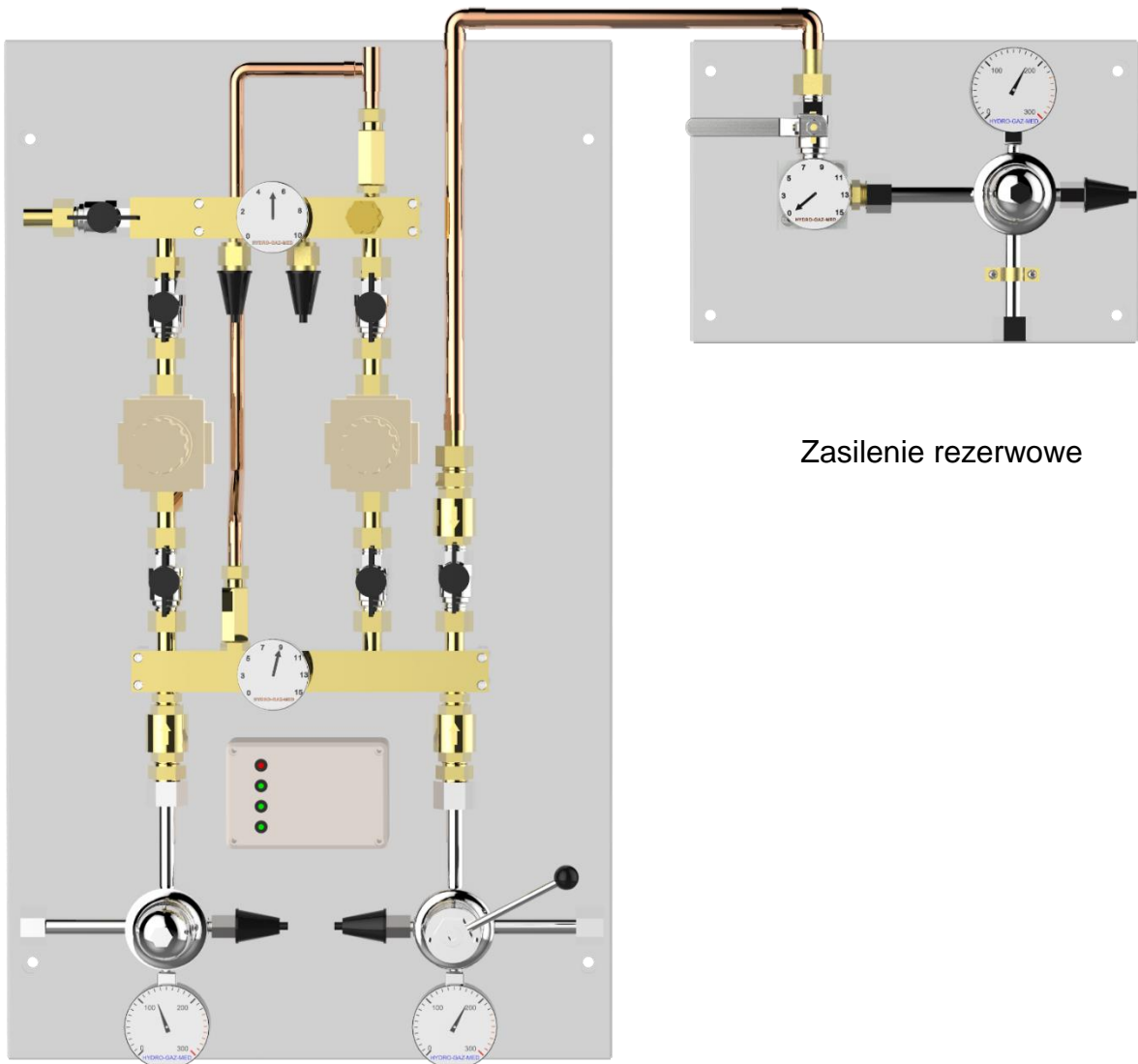
☎ 22 787 65 60 / 606 348 532 ☎ 22 487 98 53

💻 www.gazmed.pl / ✉ gazmed@gazmed.pl

Pneumatyczny panel zasilania sprężonymi gazami medycznymi

„PNEUMAT”

zgodny z PN-EN ISO 7396-1



Zasilanie rezerwowe

Zasilanie podstawowe i pomocnicze



INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| 1. Zastosowanie..... | 3 |
| 2. Dane techniczne | 3 |
| 3. Opis pracy..... | 4 |
| 4. Montaż..... | 5 |
| 5. Sygnalizacja..... | 5 |
| 5.1 Informacja na panelu..... | 5 |
| 5.2 Opis podłączeń przewodów z czujników | 6 |
| 5.3 Sygnalizator zdalny | 6 |
| 5.3.1 Opis sygnalizatora natynkowego..... | 6 |
| 5.3.2 Opis ekranu sygnalizatora | 7 |
| 5.3.3 Montaż sygnalizatora zdalnego..... | 7 |
| 5.3.3.1 Procedura montażu | 8 |
| 5.4 Sygnalizator zdalny wersja podtynkowa | 8 |
| 5.4.1 Montaż sygnalizatora zdalnego podtynkowego..... | 9 |
| 5.5 Kable połączeniowe..... | 10 |
| 6. Pierwsze uruchomienie | 11 |
| 7. Przyłącze konserwacyjno-awaryjne..... | 12 |
| 8. Konserwacja / Kontrola | 12 |
| 8.1 Kontrola..... | 12 |
| 8.2 Konserwacja | 12 |
| 8.3 Wykaz części zamiennych:..... | 12 |
| 8.4 Wykaz punktów serwisowych | 13 |
| 9. Schemat systemu zasilania „PNEUMAT” | 14 |
| 10. Schemat budowy | 15 |
| 11. Panel rezerwowy jednostopniowy | 16 |
| 12. Panel rezerwowy dwustopniowy | 16 |

1. Zastosowanie

Urządzenie przeznaczone jest do zasilania sprężonymi gazami medycznymi centralnej instalacji rurociągowej i jest wyrobem medycznym kl. IIb

Panel centralnego zasilania PNEUMAT gwarantuje ciągłą dostawę gazów medycznych (tlen, podtlenek azotu, sprężone powietrze, dwutlenek węgla i innych sprężonych gazów medycznych). Zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, system jest przystosowany dla 2 źródeł zasilania + zasilanie rezerwowe. Składa się z 2 komponentów:

- Panelu centralnego zasilania PNEUMAT,
- Panelu rezerwowego PNEUMAT

Pneumatyczny system przełączania kontroluje i sprawdza zasilanie w gaz system dystrybucji, jednocześnie redukuje ciśnienie baterii butli.

2. Dane techniczne

Budowa: podwójna, dwustopniowa redukcja ciśnienia z systemem pneumatycznego przełączania, zawory nadmiarowe na ciśnieniu średnim I stopnia i na ciśnieniu roboczymi II stopnia, punkt awaryjnego zasilania NIST.

Możliwość dodatkowego podłączenia trzeciego banku rezerwowego.

| | |
|--|------------------------------|
| Wymiary: Tablica redukcyjna PNEUMAT | 700x400x150 (SxWxG), |
| Waga: | około 15 kg |
| Wymiary panelu Rezerwowego PNEUMAT: | 350x280x150 |
| Waga panelu Rezerwowego: | 2 kg |
| Wydajność: | 30 Nm ³ /h |
| Włot: | G1/2" |
| Ciśnienie wejściowe: | maks. 200 bar |
| Ciśnienie wyjściowe: | 4,5 – 5,5 bar |
| Wyjście: | rura miedziana Ø 15 mm |
| Zawory nadmiarowe: | rura miedziana Ø 12 mm |
| Sygnalizacja w puszcze na Panelu: | 12 V DC, |
| Przekrój przewodu zasilającego: | 2x0,75 mm ² |
| Przewód do sygnalizatora zdalnego (opcja): | skrętka 4 parowa UTP lub FTP |

Ciśnienia pracy reduktorów

| | |
|--|----------------|
| Reduktor wysokiego ciśnienia prawy: | 10 bar |
| Reduktor wysokiego ciśnienia lewy: | 9 bar |
| Reduktor wysokiego ciśnienia na panelu rezerwowym: | 7.0 bar |
| Reduktory sieciowe: | 4,5 do 5,5 bar |

Media

Tlen

Podtlenek azotu

Dwutlenek węgla

Sprężone powietrze

Azot

Argon

3. Opis pracy

Panel centralnego zasilania PNEUMAT został zaprojektowany z myślą o zapewnieniu ciągłości zasilania w gaz dostarczany w butlach stalowych lub aluminiowych pod wysokim ciśnieniem.

Gaz jest dostarczany z butli przez kolektor wysokiego ciśnienia do systemu przełączeniowego. Wysokie ciśnienie z butli jest redukowane dwustopniowo. Dwa reduktory wysokiego ciśnienia redukują wysokie ciśnienie z butli do ciśnienia średniego. Reduktor z lewej strony jest ustawiony na ciśnienie 9 bar, prawy na 10 bar. Sekcja ciśnienia I stopnia jest wyposażona w zawór nadmiarowy, który otwiera się przy ciśnieniu 11 bar.

Średnie ciśnienie jest redukowane przez dwa reduktory niskiego ciśnienia do ciśnienia w sieci. Każdy reduktor ma wydajność, która odpowiada nominalnej wydajności systemu np.: jeśli jeden z reduktorów zostanie usunięty lub jest serwisowany, system nadal pracuje z nominalną wydajnością. Kiedy ciśnienie w sieci przekroczy 7 bar, zawór nadmiarowy otwiera się.

Punkt przyłącza konserwacyjnego (NIST) pozwala na zasilanie sieci z butli wyposażonej w reduktor ciśnienia i wąż z łącznikiem typu NIST w razie awarii lub prac konserwacyjnych .

W trakcie awaryjnego zasilania odpowiednie zawory odcinające system są zamknięte, a po usunięciu awarii lub zakończeniu prac konserwacyjnych system musi być ponownie uruchomiony zgodnie z rozdziałem „Pierwsze uruchomienie”.

W trakcie normalnej pracy, system przełączeniowy jest zasilany przez jedną baterię, podczas gdy druga jest dostępna jako zasilanie wtórne. Układ automatycznego przełączania oparty jest na różnicy ciśnień po lewej i prawej stronie. Zmiana kolejności pracy następuje przy różnicy ciśnienia minimum 1 bar. Różnica ciśnień zamyka wtedy zawór zwrotny z przeciwnej strony i następuje automatyczne zasilanie z drugiej baterii .

UWAGA : System pracuje przy prawidłowym ustawieniu ciśnień na reduktorach wysokiego ciśnienia różnica ciśnień minimum 1 bar przy pierwszeństwie pracy prawej strony.

Brak odbioru gazu przez dłuższy czas może skutkować wzrostem ciśnienia o około 1 bar na pierwszym stopniu redukcji.

4. Montaż

Montaż może być przeprowadzony tylko przez wyszkolony personel.

Tylko rury miedziane do gazów medycznych mogą zostać użyte do instalacji.

Testy i protokoły z przekazania systemu muszą być przechowywane.

Wszystkie rury i połączenia muszą być wolne od oleju i tłuszczu!

Wykaz czynności:

1. Przytwierdzenie tablicy do ściany
2. Przytwierdzenie baterii butlowych do ściany
3. Podłączenie baterii butlowych do tablicy redukcyjnej
4. Wyprowadzenie rurek wentylacyjnych z zaworów nadmiarowych (*nie dotyczy sprężonego powietrza*) i baterii butlowych na zewnątrz, rury odpowietrzające wysokie ciśnienie z baterii butlowych i ciśnienie nadmiarowe z panelu muszą być prowadzone oddzielnie
5. Po wykonaniu instalacji, przedmuchać cały system.

5. Sygnalizacja

5.1 Informacja na panelu

Zasilenie należy doprowadzić do puszki połączeniowej na panelu przewodem 2x0,75 mm² o napięciu 12V prądu stałego.

UWAGA!

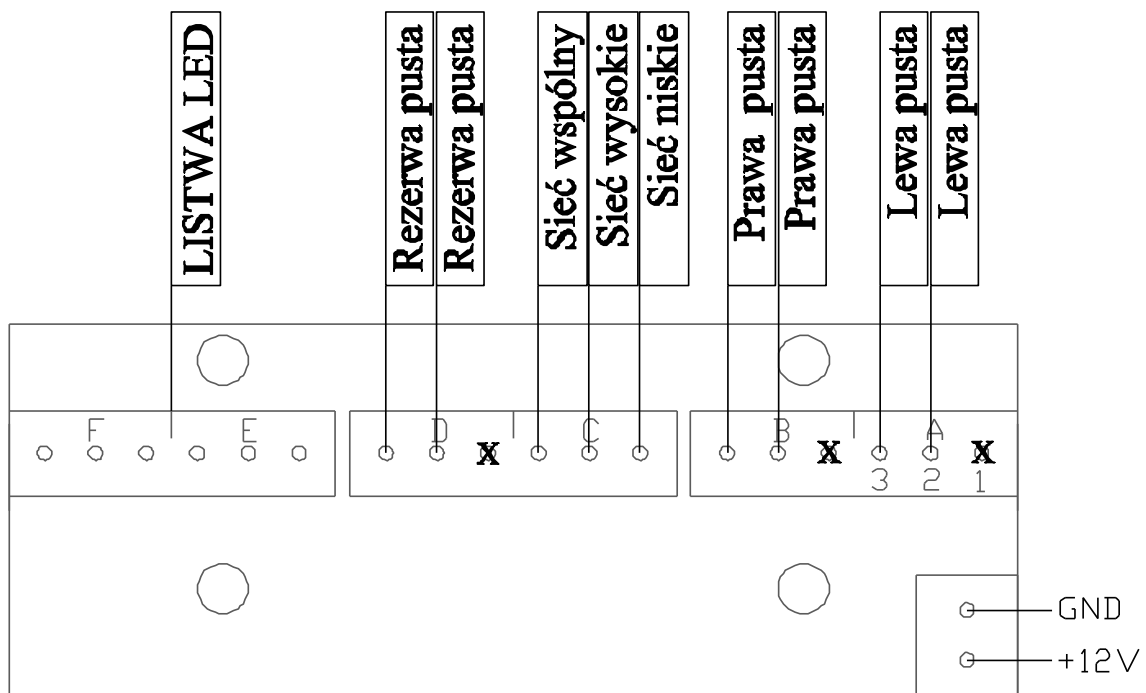
Niewłaściwe podłączenie biegunów może skutkować zniszczeniem układu elektronicznego!

Panel został wyposażony w prosty system wskazujący stan gazu w butlach w sposób wizualny za pomocą diod LED. Jeśli świeci się zielona dioda wszystko jest w normie. Jeśli którakolwiek dioda zgaśnie, automatycznie zaczyna mrugać dioda czerwona wskazująca na sytuację awaryjną.

Do puszki połączeniowej należy doprowadzić przewód 2x0,75 mm² z czujnika ciśnienia na panelu rezerwowym i podłączyć go według schematu.

W przypadku gdy świecą się wszystkie diody zielone a dioda czerwona mruga, oznacza to niewłaściwe ciśnienie w sieci.

5.2 Opis podłączeń przewodów z czujników



5.3 Sygnalizator zdalny

5.3.1 Opis sygnalizatora natynkowego

Sygnalizator zdalny jest wyposażony w dotykowy ekran LCD, na którym jest umieszczony przycisk TEST, służący do okresowego sprawdzenia poprawności działania sygnału dźwiękowego i wizualnego.

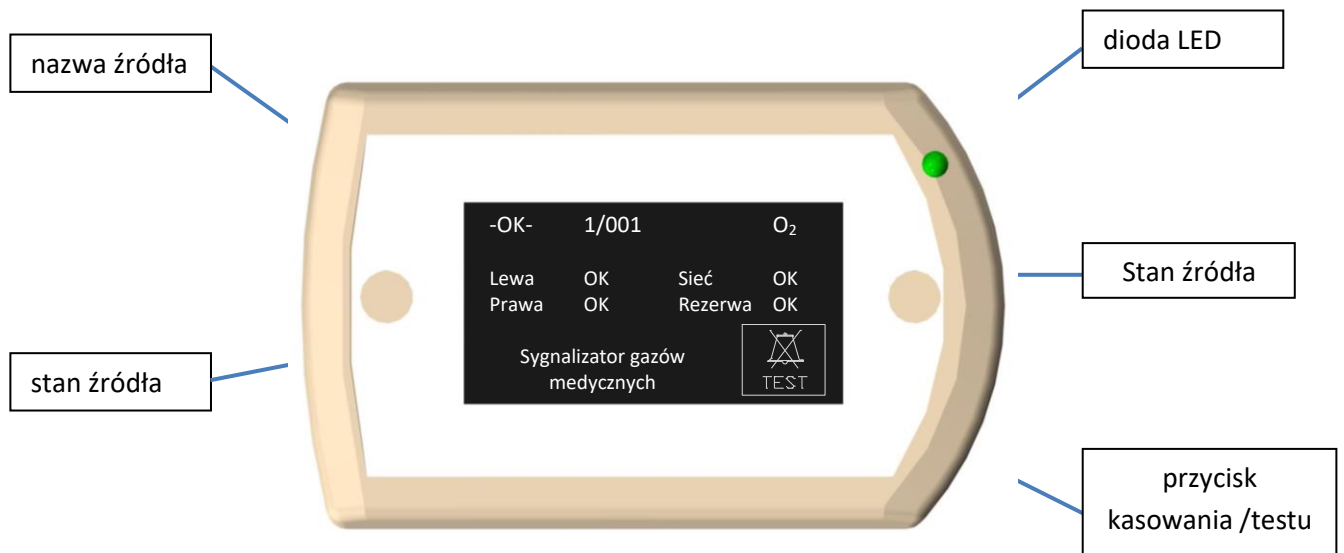
Na obudowie znajduje się dwukolorowa dioda od sygnału wizualnego. W przypadku zaistnienia alarmu o za niskim ciśnieniu któregoś gazu mruga kolor czerwony, w przypadku alarmu o za wysokim ciśnieniu mruga dioda koloru zielonego.

W trakcie któregokolwiek alarmu występuje również sygnał dźwiękowy.

Wyciszenie alarmu dźwiękowego odbywa się poprzez dotknięcie ikony dzwonka, po okresie 15 minut sygnał dźwiękowy wraca. Alarm znika samoistnie w momencie powrotu ciśnienia do stanu prawidłowego.

W trakcie normalnej pracy świeci się cały czas dioda zielona.

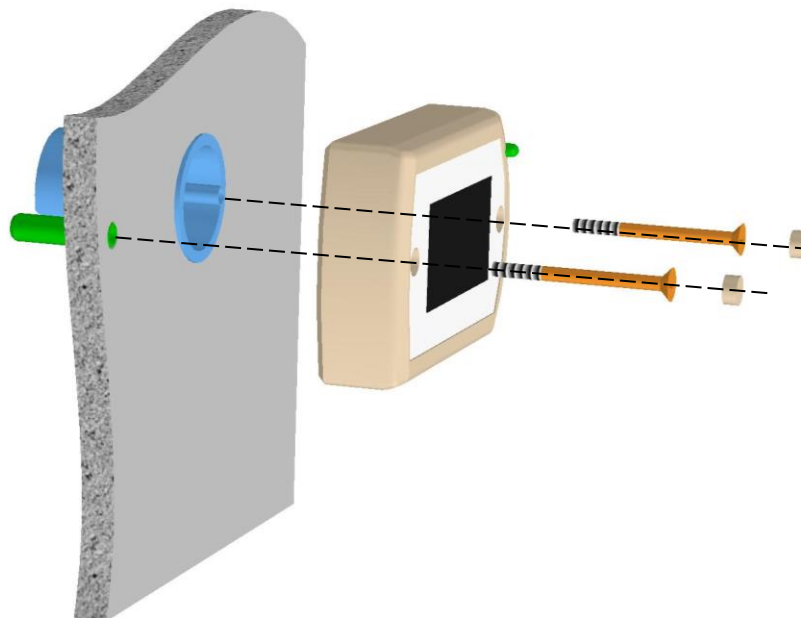
5.3.2 Opis ekranu sygnalizatora



5.3.3 Montaż sygnalizatora zdalnego

W komplecie z sygnalizatorem jest dostarczane:

- puszka połączeniowa podtynkowa
- śruby montażowe + kołek rozporowy
- zaślepki do otworów montażowych



5.3.3.1 Procedura montażu

1. Zamontować puszkę
2. Przykręcić sygnalizator przy użyciu dostarczonej śruby do otworu w puszcze
3. Odznaczyć miejsce pod drugi otwór
4. Wywiercić otwór i umieścić w nim kołek rozporowy
5. Przygotować przewód od sygnalizacji (*patrz pkt. 9.3.2*)
6. przewód wystawić maksymalnie na 5-8 cm ze ściany
7. Umieścić wtyk w sygnalizatorze
8. Przykręcić sygnalizator przy użyciu dostarczonych śrub
9. Umieścić dostarczone zaślepki w otworach na śruby

5.4 Sygnalizator zdalny wersja podtynkowa

Funkcje: wyświetlanie informacji na temat stanu monitorowanych gazów oraz sygnalizacja wizualna i akustyczna stanów alarmowych. Sygnalizator zdalny pracuje w sposób identyczny jak sygnalizator zainstalowany w skrzynce.

Pobór prądu: < 250 mA

Wymiary:

Część ścienna:

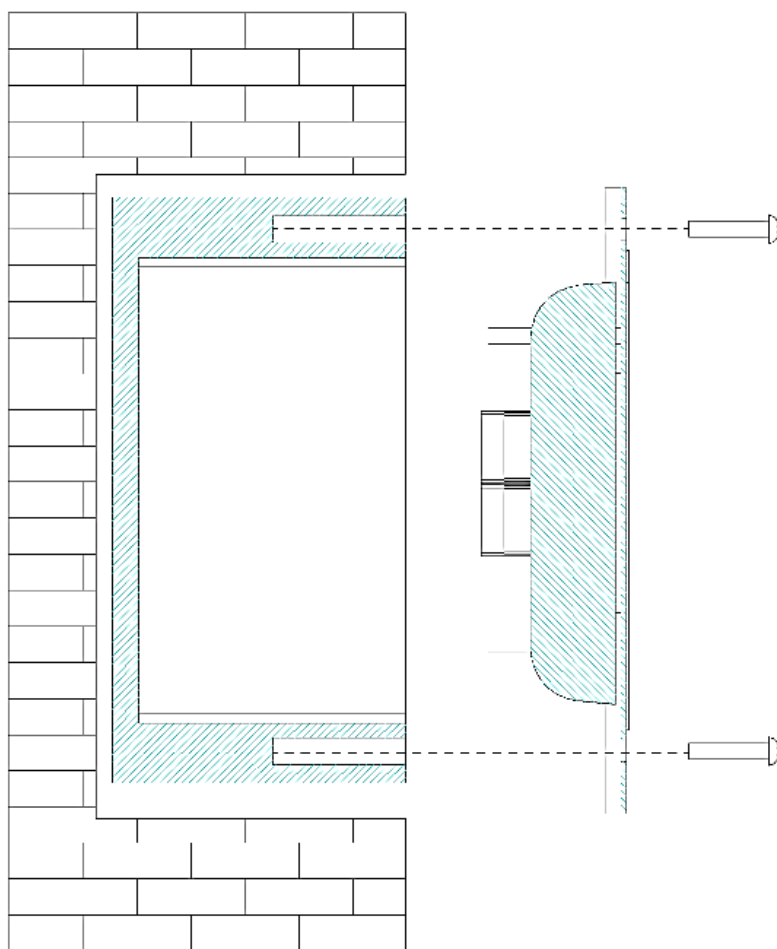
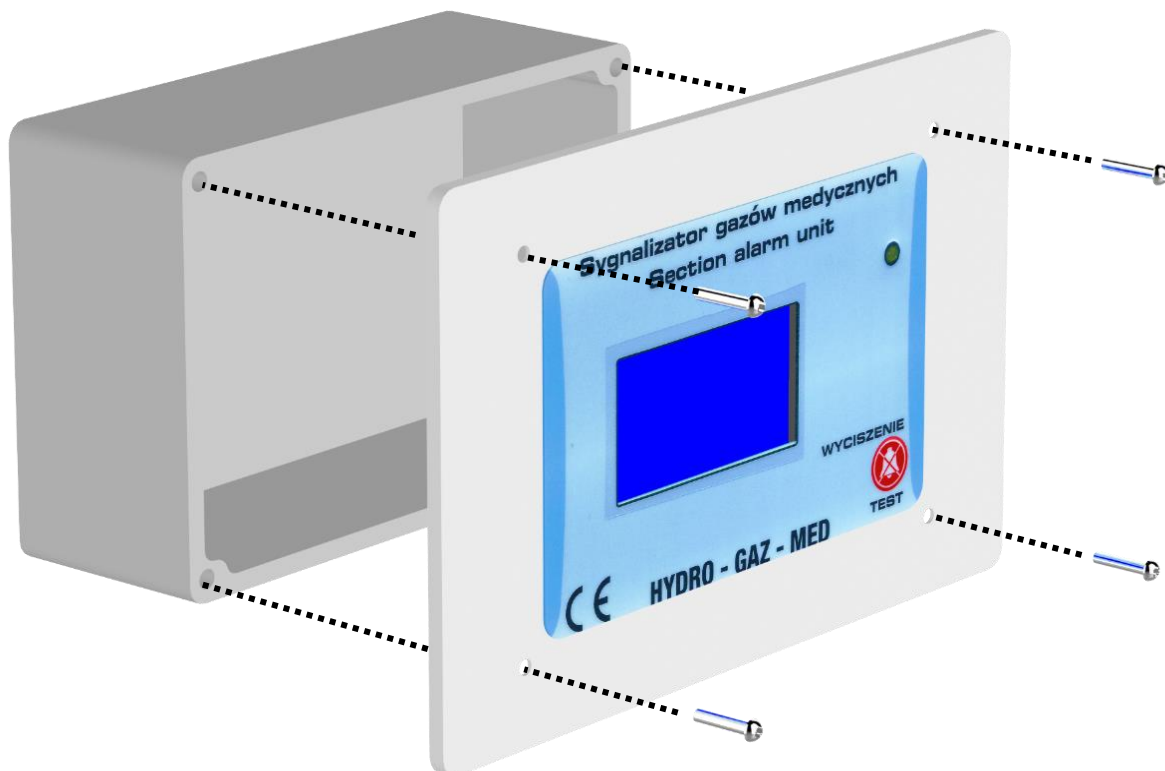
Długość: 180 mm
Szerokość: 135 mm
Głębokość: 5 mm
Waga: ok. 150 g

Puszka:

Długość: 150 mm
Szerokość: 110 mm
Głębokość: 50 mm
Waga: ok. 100 g



5.4.1 Montaż sygnalizatora zdalnego podtynkowego



5.5 Kable komunikacyjne

W celu przyłączenia sygnalizatora zdalnego (zamontowanego na Sali operacyjnej lub Sali IOM, itp.) należy wykorzystać standardowy kabel UTP lub FTP (skrętka czteroparowa kategorii 5 lub wyższej). Wszystkie kable transmisyjne muszą być zakończone typowymi wtykami RJ-45. Kable połączeniowe nie zawierają przeplotów.

W puszcze na panelu PNEUMAT znajdują się 4 gniazda RJ-45 dla podłączenia kabli transmisyjnych. Do gniazd znajdujących się bliżej krawędzi obudowy dołączać należy kabel połączony z sygnalizatorem zdalnym lub systemem BMS. Do gniazd znajdujących się bliżej centralnej części obudowy podłączać należy kabel łączący z komputerem zawierającym system klasy BMS/SCADA i/lub kabel transmisyjny do kolejnej skrzynki zaworowo-informacyjnej. Jeśli gniazda nie zostały wykorzystane do podłączenia kabla transmisyjnego należy umieścić w nich terminator **IBPL-T1**

Schemat kabla i zalecane kolory przewodów:

- | | | | |
|---------|-------|-------|----------------------|
| • PIN 1 | ----- | PIN 1 | - zielony |
| • PIN 2 | ----- | PIN 2 | - niebieski |
| • PIN 3 | ----- | PIN 3 | - brązowy |
| • PIN 4 | ----- | PIN 4 | - pomarańczowy |
| • PIN 5 | ----- | PIN 5 | - pomarańczowo-biały |
| • PIN 6 | ----- | PIN 6 | - brązowo-biały |
| • PIN 7 | ----- | PIN 7 | - niebiesko-biały |
| • PIN 8 | ----- | PIN 8 | - zielono-biały |



Zbyt krótkie kable transmisyjne można wydłużać łącząc je za pomocą **rozgałęziaczy**, przy czym w każdym pustym gnieździe **rozgałęziacza** musi znajdować się terminator.

Wtyk umieszczamy w panelu tylnym sygnalizatora.

Komunikaty informacyjne na Sygnalizatorze zdalnym:

- | | | |
|---------|-----|--|
| • Lewa | OK | - stan poprawny |
| • Lewa | MIN | - lewa bateria pusta (<i>poniżej 10 bar</i>) |
| • Prawa | OK | - stan poprawny |

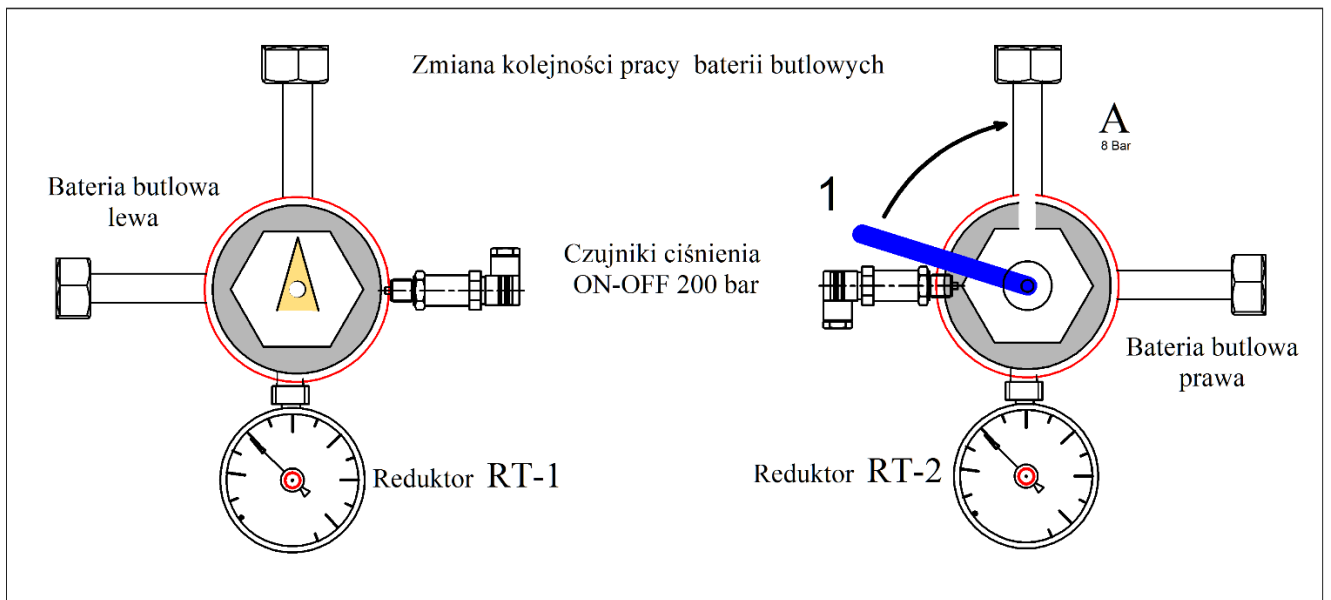
| | | |
|-----------|-----|---|
| Prawa | MIN | - prawa bateria pusta (<i>poniżej 10 bar</i>). |
| • Sieć | OK | - stan poprawny |
| Sieć | MIN | - ciśnienia w sieci za niskie (<i>poniżej 4 bar</i>) |
| Sieć | MAX | - ciśnienie w sieci za wysokie (<i>powyżej 6 bar</i>) |
| • Rezerwa | OK | - stan poprawny |
| Rezerwa | MIN | - rezerwa pusta (<i>ciśnienie w butlach poniżej 10 bar</i>) |

6. Pierwsze uruchomienie

Przed oddaniem do użytku, system musi zostać odpowietrzony wszystkie zawory odcinające muszą być zamknięte.

Montaż musi być ukończony całkowicie!

Powoli otwierać zawory główne baterii butlowych.



1. Przesunąć dźwignię wskazującą pierwszeństwo stron w prawą stronę do końca;
2. Otworzyć powoli zawory butli.
3. Obserwować ciśnienie na manometrze I stopnia, musi być stałe i wynosić 10 bar.
4. Odczekać około 1 minuty, jeśli ciśnienie jest prawidłowe;
5. Zamknąć zawór na butli i opróżnić kolektor butlowy z ciśnienia;
6. Przełączyć dźwignię na lewo;
7. Otworzyć zawór butli z lewej strony
8. Ciśnienie na manometrze I stopnia być o około 1 bar niższe i wynosić 9 bar.
9. Jeśli po 1 minucie ciśnienie jest niezmiennie wykonać punkty 1-3.

UWAGA: W przypadku za małej różnicy ciśnień, jest możliwe opróżnienie obu stron.

10. Jeśli ciśnienie powoli rośnie, należy sprawdzić reduktor.

11. Otworzyć zawory niskiego ciśnienia (linie pracują niezależnie)
12. Obserwować ciśnienie na manometrze II stopnia, musi osiągnąć wartość ciśnienia w sieci i pozostać stałe.

UWAGA: Jeśli ciśnienie rośnie powoli, należy sprawdzić reduktor.

13. Powoli otworzyć zawór wpuszczający gaz do instalacji.
14. Obserwować ciśnienie na manometrze II stopnia, musi osiągnąć wartość ciśnienia w sieci.
15. Ciśnienie w sieci reguluje się pokrętłami nastawczymi na reduktorach sieciowych

7. Przyłącze konserwacyjno-awaryjne.

Zastosowano połączenie typu NIST, w przypadku korzystania należy podłączyć awaryjną butlę z reduktorem ustawionym na ciśnienie robocze.

Zawory przy reduktorach II stopnia należy zamknąć.

8. Konserwacja / Kontrola

8.1 Kontrola

Cały system dystrybucji gazu powinien być obiektem kontroli wizualnej w regularnych odstępach czasu, kontrola powinna być przeprowadzana przez wykwalifikowany personel sprawdzający działanie i warunki ciśnieniowe, zaleca się wykonywanie takiej kontroli w odstępach tygodniowych, każda takie sprawdzenie powinno być odnotowane w Dzienniku Pracy.

8.2 Konserwacja

Konserwacja systemu jest zalecana co 12 miesięcy i może być przeprowadzana tylko przez wykwalifikowany personel techniczny. Obejmuje ona między innymi: kontrole warunków ciśnieniowych, szczelność połączeń dokręcanych, szczelność zaworów. Wszystkie części serwisowe powinny być wymieniane maksymalnie co 3 lata.

Jeśli jakieś części muszą być usunięte do naprawy lub konserwacji, odpowiednie zawory odcinające przed i za częścią powinny być zamknięte. Zdublowana budowa tablicy redukcyjnej zapewnia ciągłe dostawy gazu do sieci, bez konieczności dodatkowych regulacji reduktorów.

Jeśli system musi zostać zdemontowany na krótki czas (naprawa, okresowa wymiana części), możliwe jest zasilenie systemu przez punkt awaryjnego zasilenia. W trakcie awaryjnego zasilania zawór zasilania do sieci pozostaje otwarty. Aby uruchomić system ponownie proszę postępować zgodnie z instrukcją montażu.

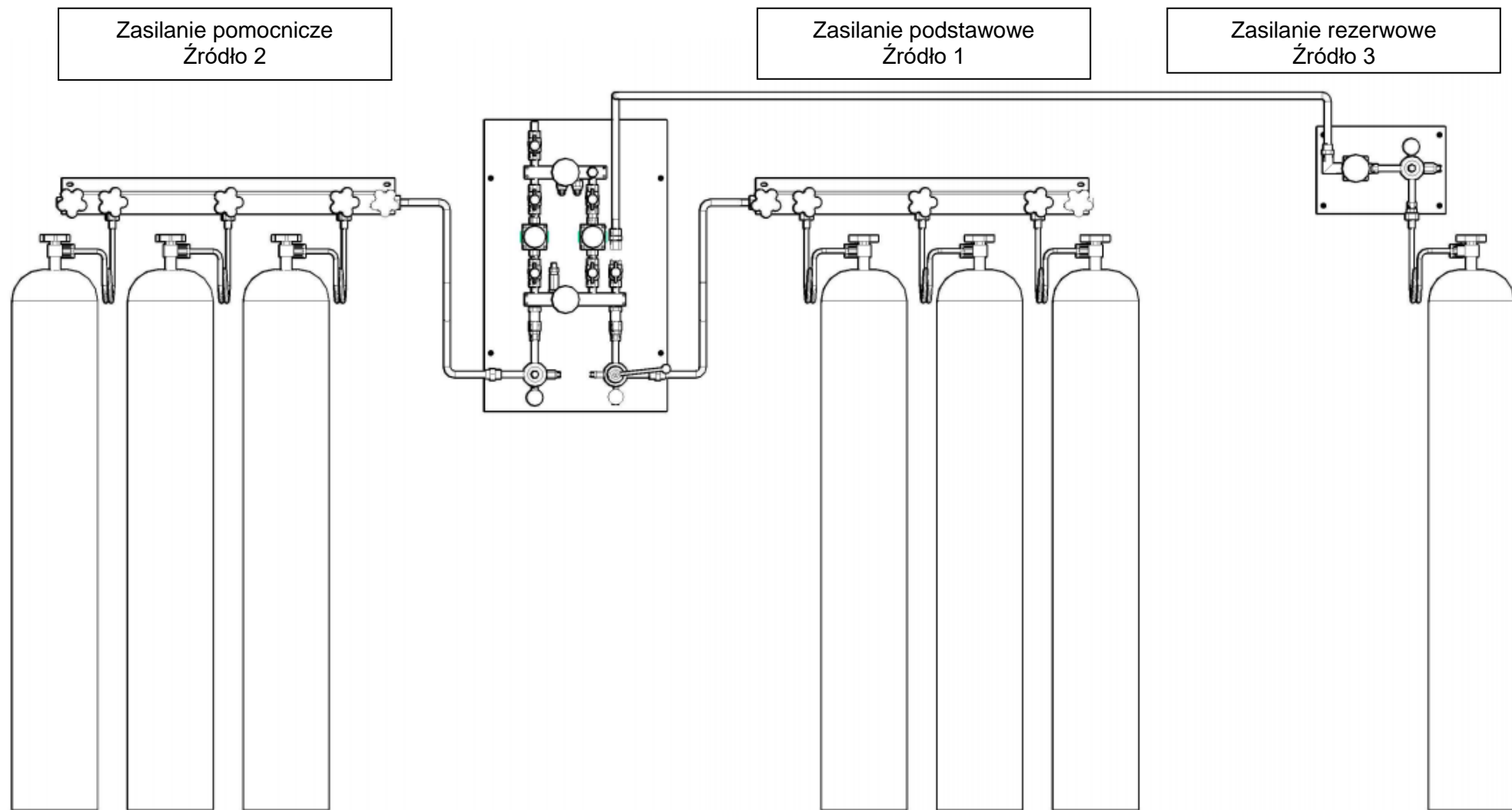
8.3 Wykaz części zamiennych:

1. Zestaw konserwacyjny do reduktora wysokiego ciśnienia – nr. kat: ZNRB12
2. Zestaw konserwacyjny do reduktora sieciowego – nr. kat: ZNRS12

- | | |
|---|--------------------|
| 3. Zawór nadmiarowy 11 bar – | nr. kat: ZNAD11B |
| 4. Zawór nadmiarowy 7 bar – | nr. kat: ZNAD7B |
| 5. Złącze NIST – | nr. kat: NIST- (x) |
| (w miejsce (x) należy wpisać symbol gazu: O2 – tlen, AIR-powietrze, N2O – podtlenek azotu, CO2 – dwutlenek węgla, N – azot, AR - argon) | |
| 6. Czujnik kontaktowy wysokiego ciśnienia strona lewa – | nr. kat: CZK200BL |
| 7. Czujnik kontaktowy wysokiego ciśnienia strona prawa – | nr. kat: CZK200BP |

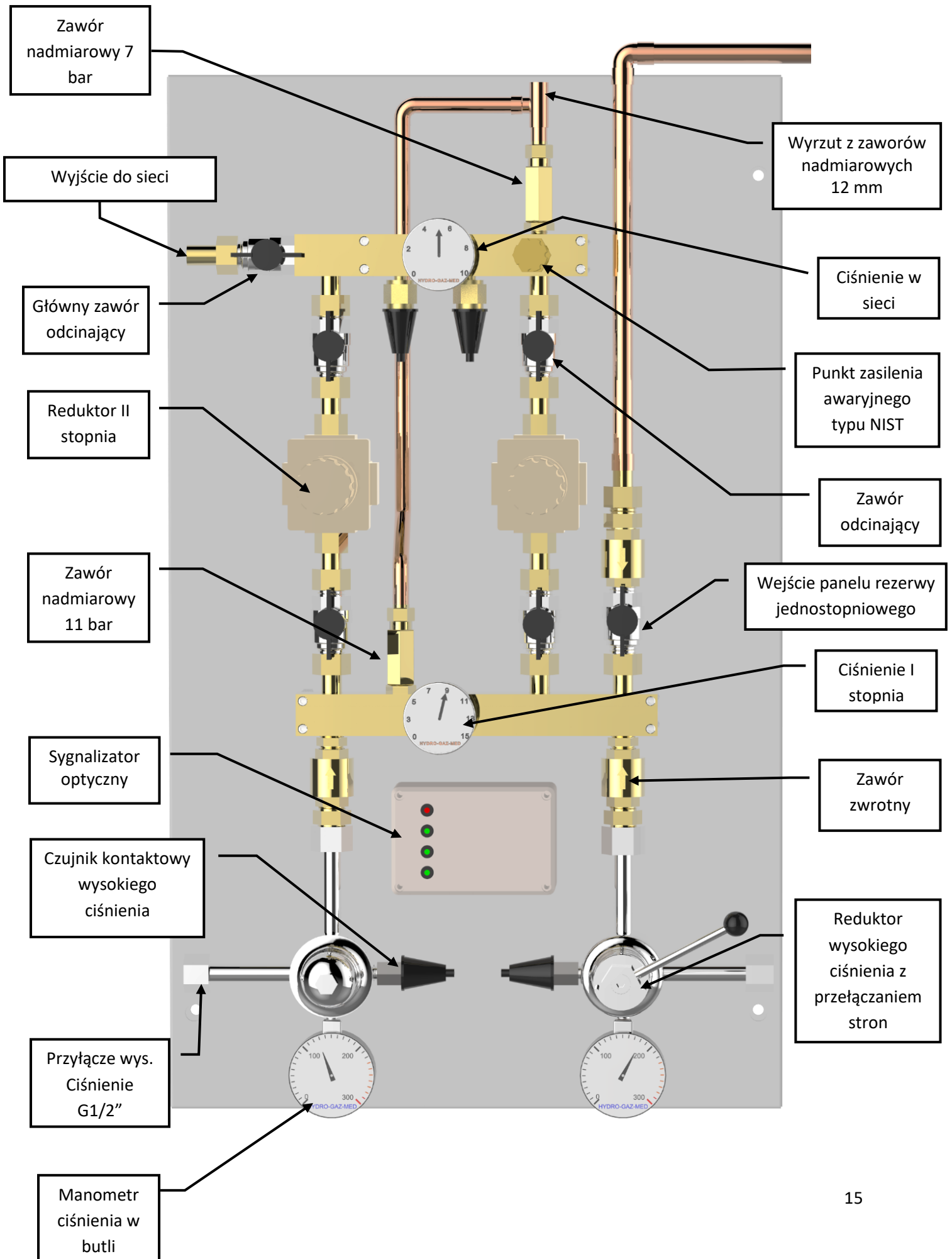
8.4 Wykaz punktów serwisowych

HYDRO-GAZ-MED Sp.J.
ul. Willowa 40
05-205 Dobczyn
tel. 22 787 65 60
fax 22 487 98 53
gazmed@gazmed.pl



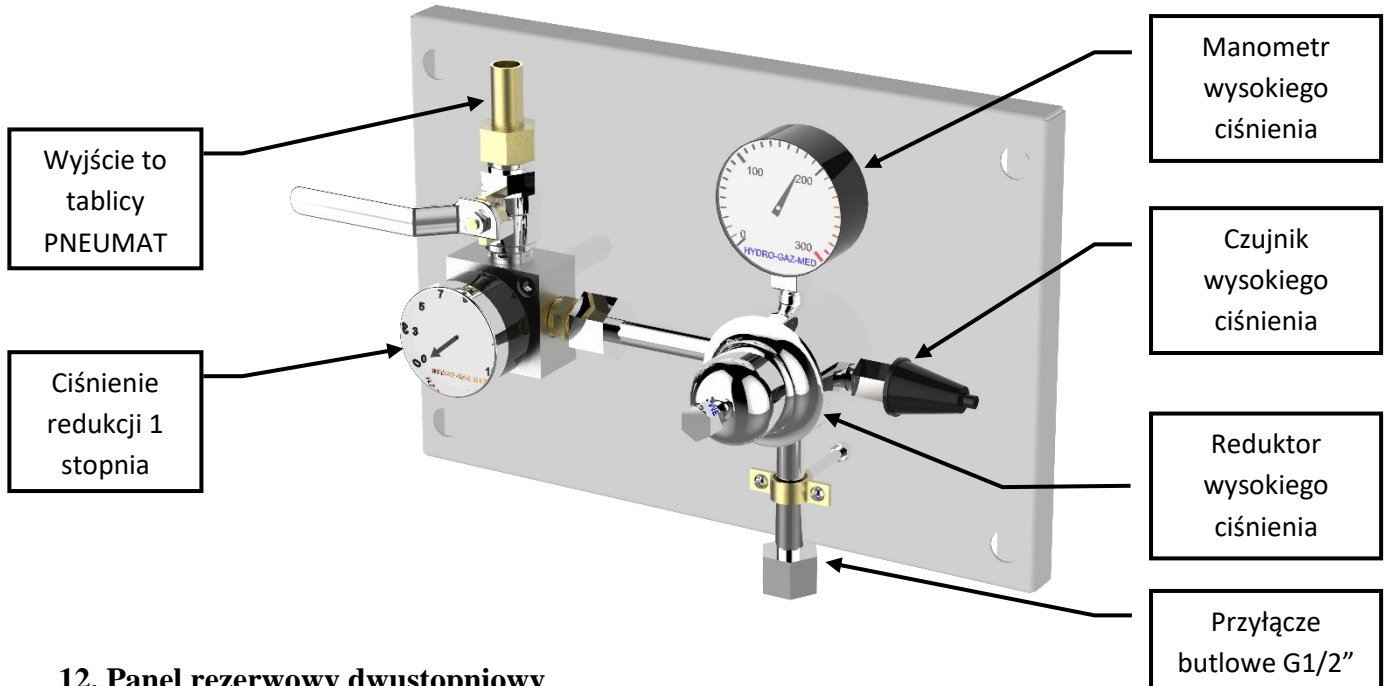
9. Schemat systemu zasilania „PNEUMAT”

10. Schemat budowy



11. Panel rezerwowy jednostopniowy

Przeznaczony jest do podłączenia butlowego zasilania rezerwowego i zasilania sieci szpitalnej w gaz poprzez tablicę redukcyjną PNEUMAT, która służy jako drugi stopień redukcji ciśnienia.



12. Panel rezerwowy dwustopniowy

Przeznaczony jest do podłączenia butlowego zasilania rezerwowego i bezpośredniego zasilania sieci szpitalnej w gaz z pominięciem tablicy redukcyjnej PNEUMAT. W takiej konfiguracji ciśnienie wyjściowe powinno być ustawione przynajmniej 0.5 bara poniżej ciśnienia roboczego w sieci. Panel może również być wykorzystany jako zabezpieczenie rezerwowe systemu sprężonego powietrza wyposażonego w dwie sprężarki.

