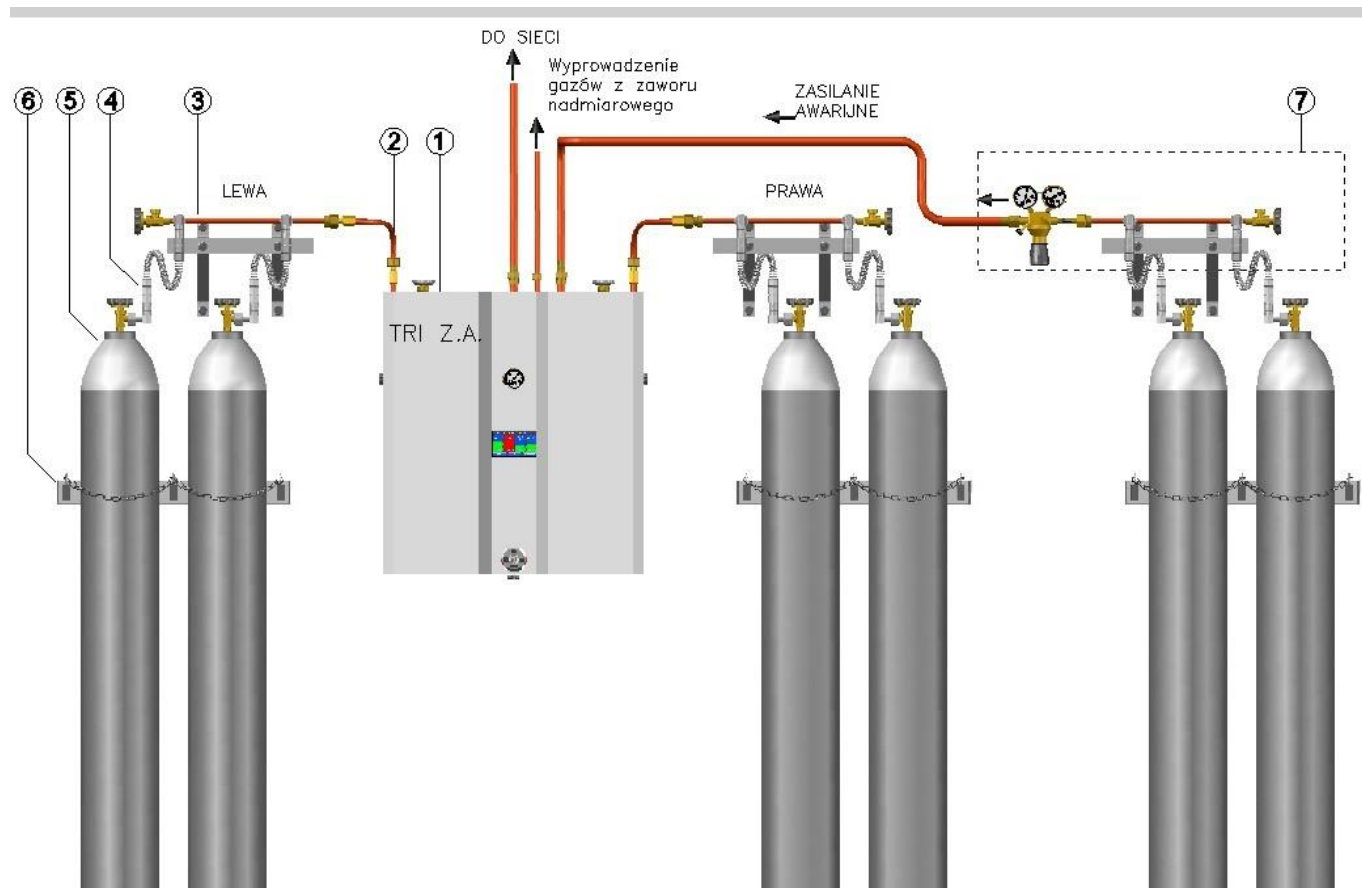


TABLICA REDUKCYJNA TRI /wersja z zasilaniem awaryjnym/



INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

PRODUCENT I DYSTRYBUTOR :



Przedsiębiorstwo Robót Instalacyjnych
"INSMED" Sp. z o.o.
UL. USTRZYCKA 41A
35-504 RZESZÓW

tel. (17) 86-34-125 fax.(17) 86-00-075

insmed@insmed.pl www.insmed.pl

W celu prawidłowej eksploatacji tablicy redukcyjnej prosimy o zapoznanie się z treścią niniejszej instrukcji.

I. Przeznaczenie.

Tablica redukcyjna TRI jest jednym z elementów systemu centralnego zasilania, który gwarantuje ciągłą dostawę gazów medycznych lub laboratoryjnych do szpitalnych układów rurowych. Może być używana do tlenu, sprężonego powietrza, podtlenku azotu, dwutlenku węgla i innych gazów.

Dla baterii butlowych i łączników butlowych będących elementami systemu zasilania w gazy medyczne współpracującymi z tablica redukcyjna TRI wydawane są odrębne instrukcje obsługi.

Tablica przeznaczona jest do pracy przy maksymalnym ciśnieniu roboczym 20 MPa /200 barów/.



Uwaga! Tablica TRI może być uruchomiona jedynie po dokładnym zapoznaniu się z niniejszą instrukcją.

II. Budowa i opis działania.

Tablica redukcyjna TRI jest całkowicie zautomatyzowanym urządzeniem zaprojektowanym z myślą zapewnienia ciągłości dostawy gazu. Tablica wyposażona jest w elektroniczny panel sterowniczy STR który steruje redukcją ciśnienia jak i przełączeniem trybu pracy tablicy.

Gaz z baterii butlowej (zbieracza butlowego) poprzez kolektor wysokiego ciśnienia, filtr o mikroporach nie przekraczających 100 mikrometrów, zawór odcinający kątowy wysokiego ciśnienia a następnie elektroniczny czujnik wysokiego ciśnienia połączony z panelem sterowniczym przepływa do reduktora, gdzie następuje redukcja I stopnia. Wysokie ciśnienie redukowane jest do ciśnienia średniego 0,8MPa /8bar/ lub 0,85MPa /8,5bar/. Reduktor jest wyposażony w zawór bezpieczeństwa.

Po zredukowaniu ciśnienia gaz płynie do zaworu elektromagnetycznego gdzie przepływ gazu sterowany jest urządzeniem elektronicznym. Następnie przez zawór zwrotny i zawory odcinające do zaworu redukcyjnego gdzie następuje II stopień redukcji na ciśnienie robocze 0,4-0,6MPa /4-6 bar/. Na króćcu wyjściowym zamontowany jest zawór nadmiarowy ustawiony fabrycznie na ciśnienie otwarcia 1MPa /10bar/ oraz czujnik ciśnienia wyjściowego.

W tablicy redukcyjnej TRI zamontowane są równolegle dwa niezależne, wymiennie pracujące układy redukcyjne /lewy i prawy/. Tablica pracuje na przemian - raz eksploatowany jest układ lewy a raz prawy. Raz lewy układ spełnia rolę pierwotnego zasilania a prawy traktowany jest jako rezerwa i na odwrót. Po wyczerpaniu gazu w baterii lewej strony, elektroniczny panel sterowniczy automatycznie zamyka zawór elektromagnetyczny lewego układu, a otwiera zawór elektromagnetyczny prawego układu i jest eksploatowana bateria prawej strony. W tym czasie opróżniona z gazu bateria lewa jest uzupełniana.

Wszystkie komunikaty o ciśnieniu w poszczególnych bateriach, aktualnej pracy danego układu czy stanach alarmowych są wyświetlane na elektronicznym panelu sterowniczym a w przypadku stanów awaryjnych dodatkowo sygnalizowane akustycznie.

Tablica redukcyjna wyposażona jest w zawory elektromagnetyczne pracujące w systemie NO /normalnie otwarte/ umożliwiające normalną pracę w razie braku zasilania w energię elektryczną. Zawory elektromagnetyczne mogą nagrzewać się do wysokich temperatur jeżeli są nieustannie zasilane i nie świadczy to o żadnej usterce (cewka może nagrzewać się do temp. 70°C, natomiast cały zawór do 105°C).

Pierwszeństwo pracy lewego czy prawego układu redukcyjnego ustawione jest poprzez panel sterowniczy oraz różnicą ciśnień ustawionych na lewym i prawym reduktorze.

Wszystkie urządzenia i elementy użyte do montażu tablic TRI są kompatybilne z tlenem i w normalnych warunkach zapewniają prawidłową i bezpieczną eksploatację.

W przypadku tablicy współpracującej z rozprężalnią awaryjną butlową podczas awarii pierwotnego i rezerwowego źródła zasilania następuje przełączenie się na zasilanie awaryjne.

W takiej sytuacji tlen króćcem wejściowym z zasilania awaryjnego dopływa do układu II stopnia redukcji. Na króćcu zasilającym zamontowany jest zawór zwrotny i zawór elektromagnetyczny połączony z panelem sterowania. Zawór elektromagnetyczny zamyka lub otwiera przepływ gazu w zależności od aktualnego źródła zasilania.

III. Dane techniczne.

Wymiary: ok. 740 x 660 x 225 mm (wys. x szer. x gł.)

Wydajność: 30m³/h lub do 170m³/h

Ciśnienie wejściowe: 20 MPa /200bar/

Ciśnienie wyjściowe: 0,5 MPa /5bar/

IV. Instrukcja montażu tablicy redukcyjnej TRI.

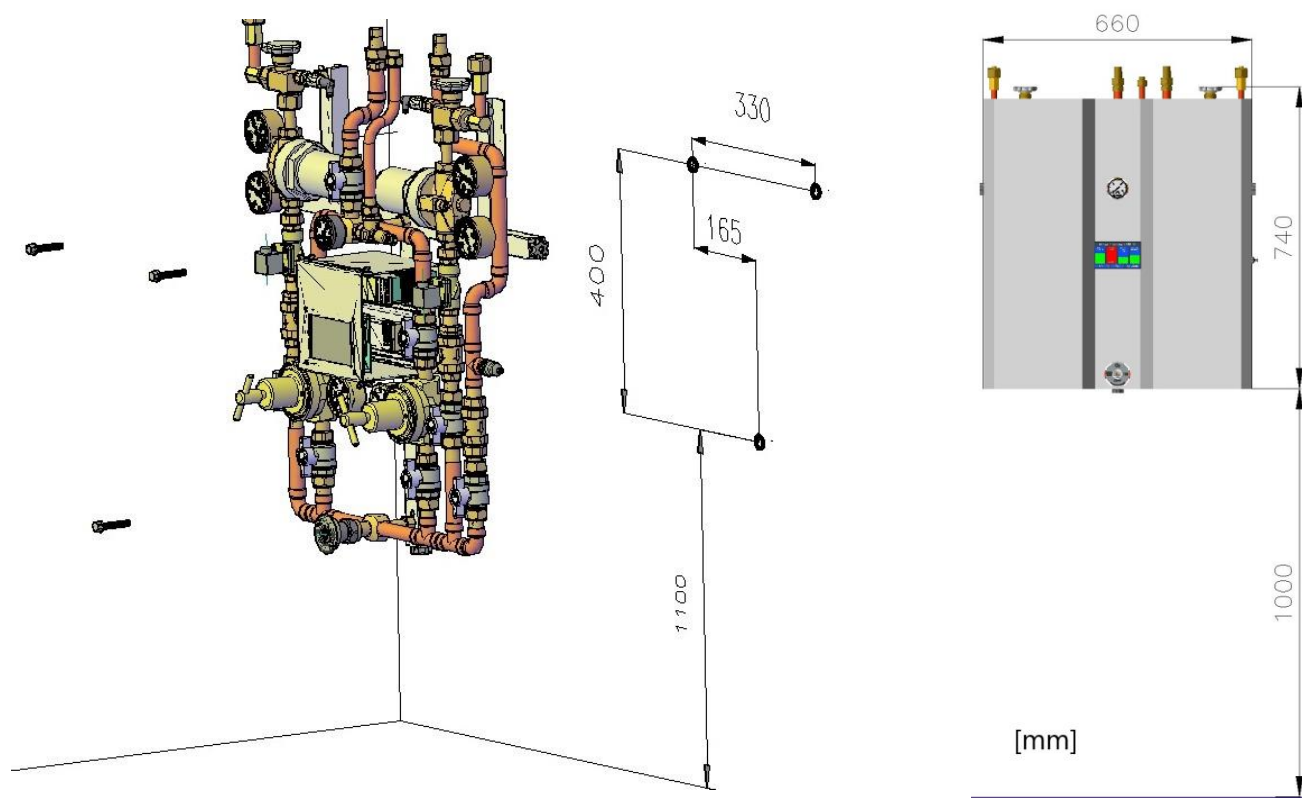
Tablica redukcyjna TRI powinna być zamontowana w specjalnym miejscu przeznaczonym do tego celu, które musi posiadać dobrą wentylację i powinno być ognioodporne.

Procedura montażu:

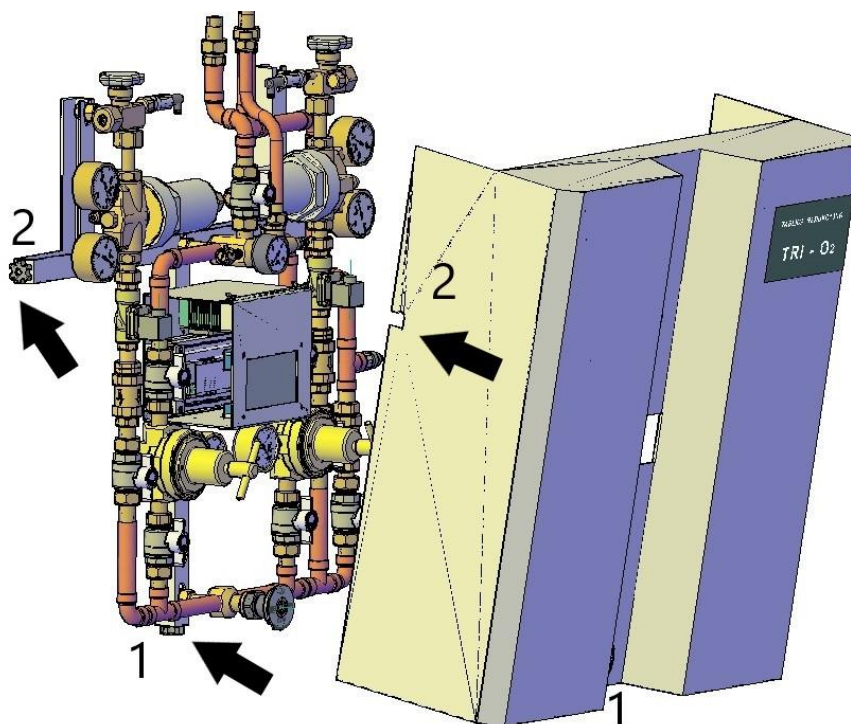
- zdjęcie obudowy maskującej,
- przytwierdzenie tablicy redukcyjnej do ściany lub konstrukcji wsporczej,
- podłączenie króćca wyjściowego Ø22 mm do sieci,
- wyprowadzenie rur z zaworów nadmiarowych,
- podłączenie baterii butlowych do tablicy poprzez kolektory wysokiego ciśnienia,
- założenie obudowy maskującej.



Uwaga! Montaż tablicy może być przeprowadzony tylko przez przeszkolony personel. Podczas prac lutowniczych rurociągi muszą być wypełnione gazem osłonowym. W trakcie montażu nie wolno dopuścić do kontaktu gazu z olejami lub smarami.



Rys. 1. Schemat montażu i mocowania tablicy redukcyjnej TRI.



Rys. 2. Schemat montażu obudowy maskującej tablicy redukcyjnej TRI.

V. Uruchomienie tablicy redukcyjnej.



Uwaga! Przed pierwszym uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji montaż tablicy TRI musi być ukończony całkowicie.

Elektroniczny panel sterowniczy STR musi być wyłączony /15/. Wszystkie zawory kulowe /6/ powinny być zamknięte.

Powoli należy otwierać zawory butlowe wysokiego ciśnienia /1/. Na reduktorze centralnym I-stopnia /3/ lewej strony układu redukcyjnego ustawić ciśnienie 0,85MPa /8,5 bar/, a na reduktorze I-stopnia /3/ prawej strony układu ustawić ciśnienie 0,8 MPa /8 bar/.

Włączyć napięcie do elektronicznego panelu sterowniczego STR /15/. Otworzyć zawory odcinające kulowe /6/.

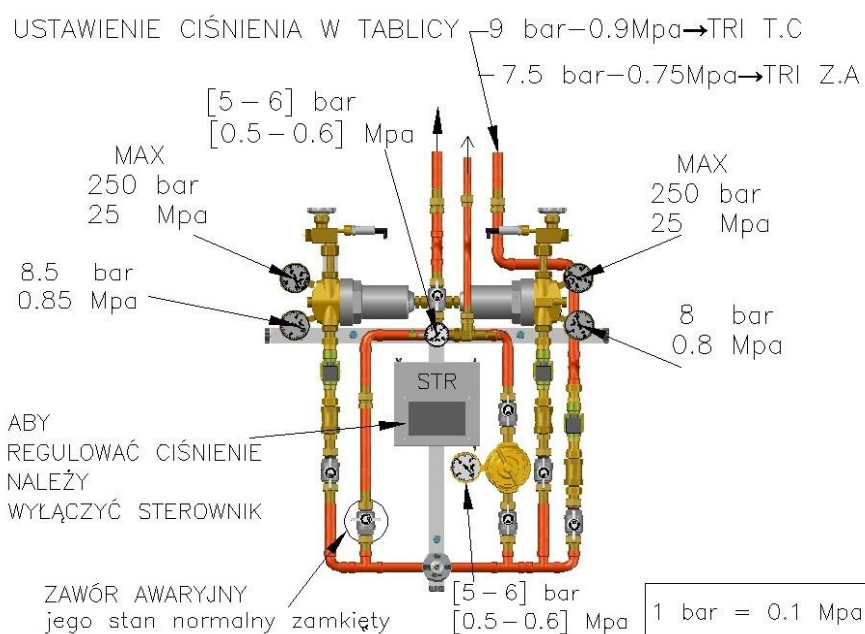
Pokrętem zaworu redukcyjnego II-stopnia /8/ ustawić ciśnienie robocze na 0,5MPa /5bar/. W pierwszej kolejności będzie eksploatowana bateria butlowa lewej strony poprzez układ redukcyjny lewy /z uwagi na różnicę ciśnienia na reduktorach/.

Po wyczerpaniu się gazu w lewej baterii do ciśnienia 0,6MPa /6barów/ elektroniczny panel sterowniczy automatycznie zamknie zawór elektromagnetyczny /4/ lewego układu redukcyjnego a otworzy zawór elektromagnetyczny /4/ prawego układu. Będzie eksploatowana bateria prawej strony poprzez układ redukcyjny prawy.

Następnie należy zamknąć zawór butlowy /1/ wysokiego ciśnienia lewego układu redukcyjnego i wymienić butle w baterii lewej. Po wymianie należy bezwzględnie otworzyć z powrotem zawór butlowy wysokiego ciśnienia /1/. Układy redukcyjne pracują naprzemiennie, po wyczerpaniu gazu z butli jednej baterii butlowej pracuje drugi układ. Wszystkie komunikaty dotyczące aktualnej pracy układów redukcyjnych, wartość ciśnienia czy stany sygnalizacyjne i alarmowe są wyświetlane na ekranie panelu sterowniczego.

Tablice redukcyjne TRI są wyposażone z zawory elektromagnetyczne /4/ pracujące w systemie NO /normalnie otwarte/, co umożliwia nieprzerwaną pracę tablicy w sytuacji całkowitego braku energii elektrycznej.

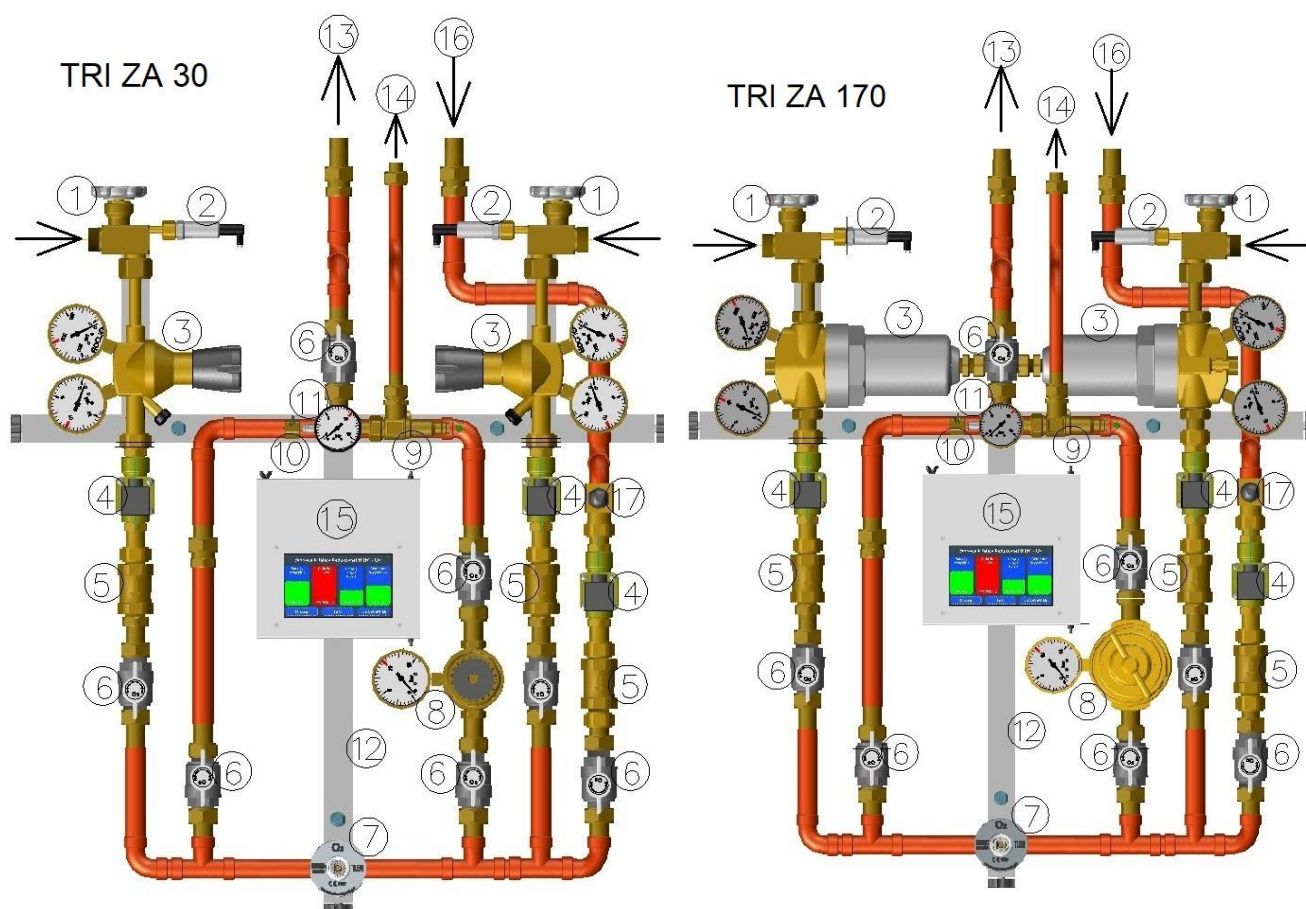
Po ustawieniu wszystkich parametrów i uruchomieniu pracy tablicy redukcyjne należy założyć obudowę zgodnie z procedurą montażu.



Rys 3. Ustawienia ciśnienia w tablicy redukcyjnej TRI.

SCHEMAT TABLICY REDUKCYJNEJ TRI

/ wersja z zasilaniem awaryjnym 30m³/h i 170m³/h/



Rys. 4. Schemat budowy tablicy redukcyjnej z zasilaniem awaryjnym 30m³/h i 170m³/h.

1. Zawór butłowy odcinający wysokiego ciśnienia /z wbudowanym filtrem/
2. Przetwornik wysokiego ciśnienia
3. Reduktor I-go stopnia Q=30m³/h lub Q=170m³/h
4. Zawór elektromagnetyczny NO /normalnie otwarty/
5. Zawór zwrotny
6. Zawór odcinający kulowy ZKM
7. Punkt poboru awaryjny (przyłącze awaryjno-konserwacyjne)
8. Zawór redukcyjny II-go stopnia
9. Zawór nadmiarowy /bezpieczeństwa/
10. Czujnik ciśnienia wyjściowego
11. Manometr ciśnienia wyjściowego
12. Konstrukcja mocująca
13. Wyjście instalacyjne do sieci
14. Wyprowadzenie gazu z zaworu nadmiarowego
15. Elektroniczny panel sterowania STR
16. Wejście zasilania awaryjnego
17. Czujnik ciśnienia zasilania awaryjnego

VI. Opis sterowania i menu sterownika STR tablicy redukcyjnej TRI.

Panel sterowniczy STR tablicy redukcyjnej posiada dwie zasadnicze funkcje:

- informacyjno-alarmową,
- wykonawczą.

Funkcja informacyjno-alarmowa wizualizowana jest przez dotykowy wyświetlacz LCD oraz akustycznie *buzzerem piezo*. Funkcja ta zapewnia personelowi technicznemu informację o poborze gazu z danej baterii butlowej /prawej lub lewej/, informuje o ustawionych progach ostrzegania i wymianach butli.

Funkcja wykonawcza steruje otwieraniem i zamykaniem zaworów elektromagnetycznych zgodnie z indywidualnymi ustawieniami w programie sterownika /tu jak wyżej/.

Zasilanie sterownika STR odbywa się poprzez sieć 230V/50Hz prądu zmiennego.



Rys. 5. Widok ekranu głównego panelu sterowania tablicy z zasilaniem awaryjnym.

Opis sterowania.

Na panelu głównym wyświetlane są cztery słupki które informują o bieżących zakresach ciśnień wejść i wyjść:

1. Bateria Awaryjna - Norma lub Brak.
2. Bateria Lewa - pomiar w MPa.
3. Bateria Prawa - pomiar w MPa.
4. Ciśnienie wyjściowe - pomiar w MPa.

Przełączenia pomiędzy Baterią Lewą a Baterią Prawą można wykonywać w każdej chwili poprzez panel dotykowy sterownika. Wystarczy nacisnąć na słupek z baterią z której chcemy w danym momencie korzystać.

Opis działania sterownika STR dla wersji tablicy TRI z zasilaniem awaryjnym.

Przy pierwszym uruchomieniu, jeśli wszystkie źródła są uzupełnione następuje pobór z Baterii Lewej. W przypadku opróżnienia Baterii Lewej poniżej progu ustawionego w sterowniku 0,6MPa /6barów/ następuje otwarcie zaworu Baterii Prawej i wystąpi alarm wizualny oraz dźwiękowy. Jeśli nie uzupełniona zostanie Bateria Lewa do czasu opróżnienia Baterii Prawej <0,6MPa /<6barów/ nastąpi otwarcie trzeciego zaworu elektromagnetycznego Baterii Awaryjnej i włączy się kolejny alarm wizualny oraz dźwiękowy.

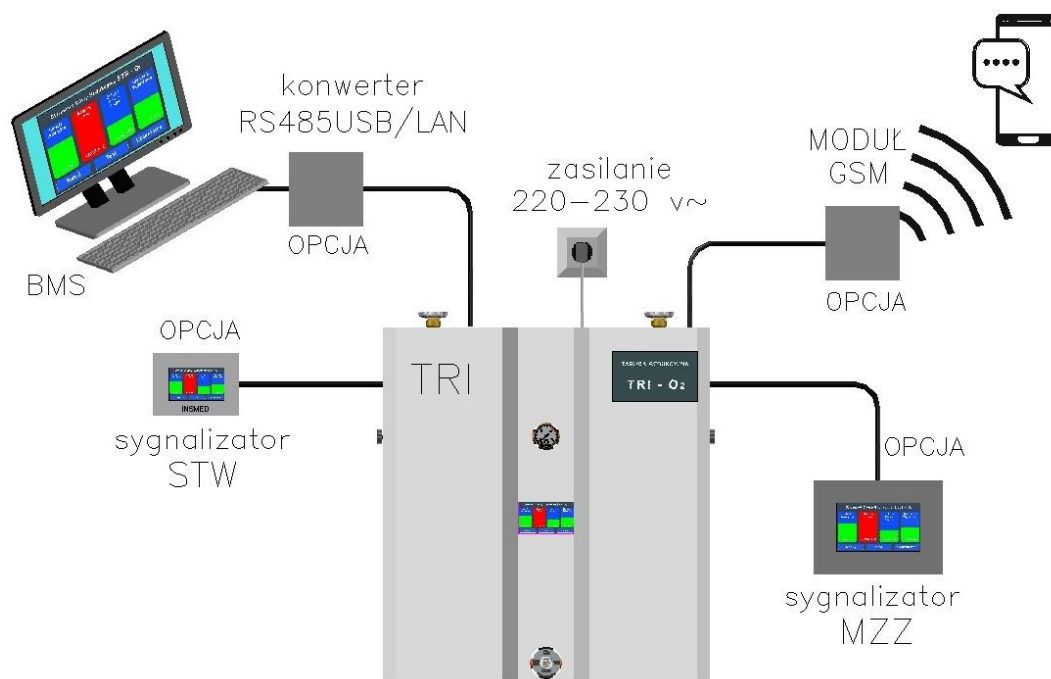
W przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek elementu mechanicznego, który spowoduje zanik ciśnienia wyjściowego, który na bieżąco jest monitorowany, sterownik automatycznie otwiera kolejne elektrozawory aż do czasu powrotu stanu prawidłowego.

W przypadku zamknięcia reduktora II-stopnia i spadku ciśnienia wyjściowego poniżej 0,4Mpa /4bary/ następuje otwarcie wszystkich elektrozaworów w celu uzupełnienia ciśnienia wyjściowego w instalacji.

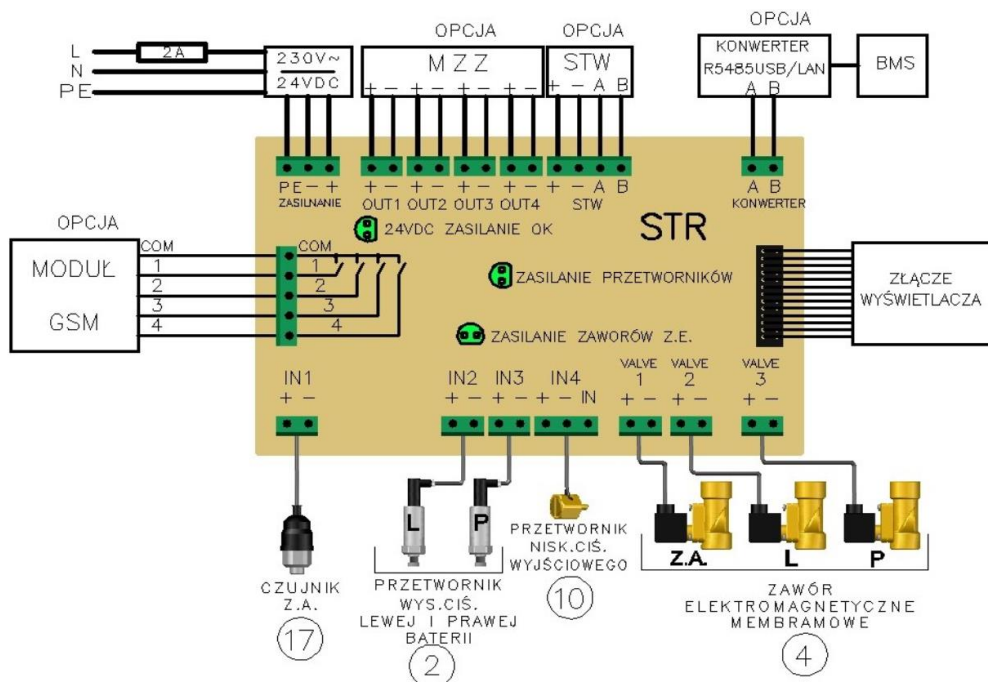
Wyjścia komunikacyjne sterownika elektronicznego STR.

Sterownik posiada następujące wyjścia:

- Do **sygnalizatora zewnętrznego STW** – **RS485 czteroprzewodowe (+ - A B).**
- Do **BMS** – **RS-485 MODBUS RTU (A B).**
- 4 wyjścia przekaźnikowe odpowiadające stanom ciśnień we/wy sterownika.
 - Wyjścia typu NO z jednym wspólnym zaciskiem.
 - W przypadku prawidłowych ciśnień styki są zwarte.
- 4 elektroniczne wyjścia prądowe do podłączenia do **sygnalizatora źródeł zasilania MZZ.**
 - Błąd pomiaru pomiędzy wyświetlaniem w sterowniku STR a wyświetlaniem w monitoringu źródeł zasilania MZZ może wynosić max. 0,3MPa /3bary/ dla zakresu 0-25MPa /0-250bar/ i 0,1MPa /1bar/ dla zakresu 0-1MPa /0-10bar/.



Rys. 6. Wyjścia sterownika STR tablicy redukcyjnej TRI.



Rys. 7. Schemat połączeń kablowych sterownika STR tablicy redukcyjnej TRI.

VII. Konserwacja i kontrola eksploatacyjna.

Praca tablicy redukcyjnej TRI jest całkowicie zautomatyzowana lecz z uwagi na jej ważną funkcję jaką spełnia oraz na środki bezpieczeństwa związane z redukowaniem wysokiego ciśnienia gazu wymaga stałej codziennej kontroli techniczno-konserwatorskiej przez służby techniczne użytkownika. **Codzienny przegląd tablicy TRI polega na obserwacji poprawności działania wyrobu podczas jego eksploatacji. W przypadku zaistnienia nieprawidłowości należy podjąć odpowiednie działania.**

Przynajmniej raz w miesiącu należy przeprowadzić przegląd okresowy polegający na sprawdzeniu stanu technicznego wszystkich podzespołów tablicy.

Kompleksowa konserwacja tablicy redukcyjnej zalecana jest co 12 miesięcy podczas całościowego przeglądu instalacji gazów medycznych.

Do czynności wykonywanych w czasie przeglądu rocznego należy sprawdzenie:

- szczelności wszystkich połączeń śrubunkowych,
- szczelności połączeń lutowanych (np. za pomocą roztworu 0,5% Teepolu z wodą),
- poprawności działania reduktorów, zaworów nadmiarowych oraz zaworów odcinających,
- sprawdzenie panelu elektronicznego sterowania łącznie z czujnikami i zaworami elektromagnetycznymi,
- awaryjnego punktu poboru gazów,
- poprawności wskazań manometrów,
- ogólnego stanu technicznego i czystości tablicy TRI.

Wszystkie uszczelniania /uszczelki zaworów/ powinny być wymienione przynajmniej raz na cztery lata lub częściej w zależności od stopnia zużycia. Ewentualne stwierdzone nieszczelności powinny być na bieżąco usuwane.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności innej niż związana z połączeniami gdzie używane są uszczelki czy o-ringi należy skontaktować się z firmą PRI Insməd lub jej autoryzowanym przedstawicielem.

Wszelkiego rodzaju naprawy mogą być wykonywane tylko przez PRI Insməd lub autoryzowany serwis techniczny.

Niniejszy wyrób jest wyrobem medycznym i zgodnie z obowiązującym stanem prawnym niezbędne jest prowadzenie dokumentacji serwisowej dla tego wyrobu. Dokumentacja ta musi zawierać informację dotyczącą wykonanych napraw, konserwacji, działań serwisowych, przeglądów, sprawdzeń i kontroli bezpieczeństwa wyrobu w oparciu o informacje zawarte w instrukcji użytkowania lub wynikające z zaleceń producenta.

Na tablice redukcyjne TRI produkcji PRI Insməd udziela się 36-miesięcznej gwarancji. W przypadku uznania reklamacji wyrób zostanie nieodpłatnie naprawiony lub wymieniony na nowy.



Uwaga !!!

- **Dokonywanie jakiegokolwiek wymiany części może się odbywać tylko po odłączeniu ciśnienia.**
- **Do napraw czy uszczelnień nie wolno używać innych części niż oryginalne.**
- **Nigdy nie wolno eksploatować tablicy po stwierdzeniu nieszczelności czy innych nieprawidłowości w działaniu.**
- **W celu usunięcia zabrudzeń należy stosować miękką szmatkę zwilżoną w ciepłej wodzie z mydłem.**
- **Nie używać środków czyszczących zawierających amoniak.**
- **Nie zanurzać w wodzie czy innych płynach.**
- **Nie usuwać zanieczyszczeń przy pomocy mechaniczno-elektrycznych urządzeń.**

Przy jakichkolwiek czynnościach związanych z eksploatacją i przy posługiwaniu się gazami medycznymi należy zwrócić szczególną uwagę na czystość ubrania roboczego, narzędzi oraz rąk. Muszą być oczyszczone z olejów i smarów. Tłuszcz z tlenem wchodzi w reakcję powodując wybuch i samozapłon.

Należy również zachować szczególną ostrożność z uwagi na wysokie ciśnienie w jakim pracują tablice redukcyjne.

Wszystkie elementy tablicy należy chronić przed kontaktami z substancjami posiadającymi tłuszcz. W pomieszczeniu gdzie zamontowana jest tablica redukcyjna nie wolno używać otwartego ognia, palić tytoniu.

Okres użytkowania.

Eksploatacja tablic redukcyjnych pod warunkiem spełniania wymagań konserwacyjnych i serwisowych oraz zastosowania zgodnie z przeznaczeniem wynosi 12 lat. Po tym okresie tablica musi zostać wycofana z użytkowania.

Każda tablica posiada etykietę identyfikacyjną z oznaczeniem typu tablicy, numerem seryjnym tablicy, rokiem produkcji, nominalnym ciśnieniem wlotowym oraz datą zamontowania (należy uzupełnić po zamontowaniu).