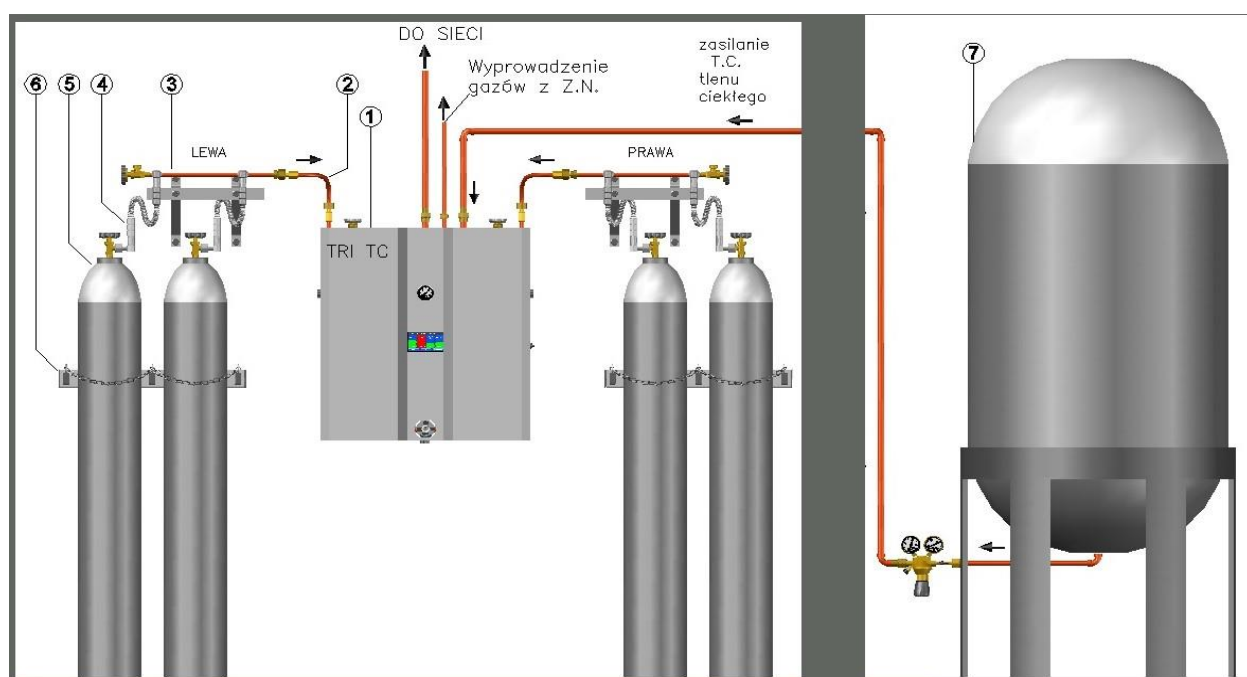




Instrukcja użytkowania DTR TABLICA REDUKCYJNA TRI - O₂ (wersja z priorytetem tlenu ciekłego)

Przedsiębiorstwo Robót Instalacyjnych INSMED Sp. z o.o.
ul. Ustrzycka 41a, 35-504 Rzeszów, Polska
tel.: 17 86 34 125, fax: 17 86 00 075, e-mail: insmed@insmed.pl

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 tablicą redukcyjną TRI wydawane są odrębne instrukcje obsługi.

Tablica przeznaczona jest do pracy przy maksymalnym ciśnieniu roboczym 200 bar.

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, dotykowy panel sterowniczy STR który realizuje pomiar ciśnień wejściowych.

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 przetwornik wysokiego ciśnienia połączony z panelem sterowniczym przepływa do reduktora I stopnia, gdzie następuje redukcja ciśnienia. Wysokie ciśnienie redukowane jest do ciśnienia średniego 9 bar dla baterii lewej (8 bar dla baterii prawej). Reduktor jest wyposażony w zawór bezpieczeństwa.

Po zredukowaniu ciśnienia gaz płynie przez zawór elektromagnetyczny, który steruje załączaniem baterii. Następnie przez zawór zwrotny i zawory odcinające do zaworu redukcyjnego, gdzie następuje II stopień redukcji na ciśnienie robocze 4-6 bar. Na króćcu wyjściowym zamontowany jest zawór nadmiarowy ustawiony fabrycznie na ciśnienie otwarcia 10 bar oraz przetwornik ciśnienia wyjściowego.

W tablicy redukcyjnej TRI zamontowane są równolegle dwa niezależne, wymiennie pracujące układy redukcyjne (lewy i prawy). Przy braku zasilania ze zbiornika tlenu ciekłego 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 otwiera zawór elektromagnetyczny prawego układu i jest eksploatowana bateria prawej strony. W tym czasie opróżnioną z gazu baterię lewą należy wymienić.

Wszystkie komunikaty o ciśnieniu ze zbiornika, poszczególnych bateriach, aktualnej pracy danego układu czy stanach alarmowych są wyświetlane i sygnalizowane akustycznie na elektronicznym panelu sterowniczym STR.

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 świadczą to o żadnej usterce (cewka może nagrzewać się do temperatury +70°C, natomiast cały zawór do +105°C).

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

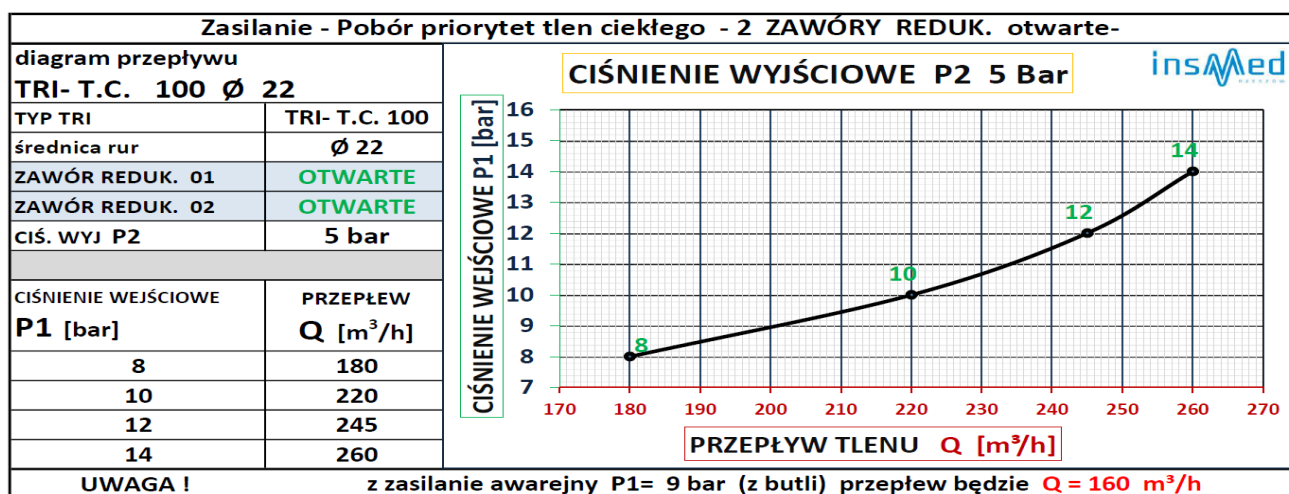
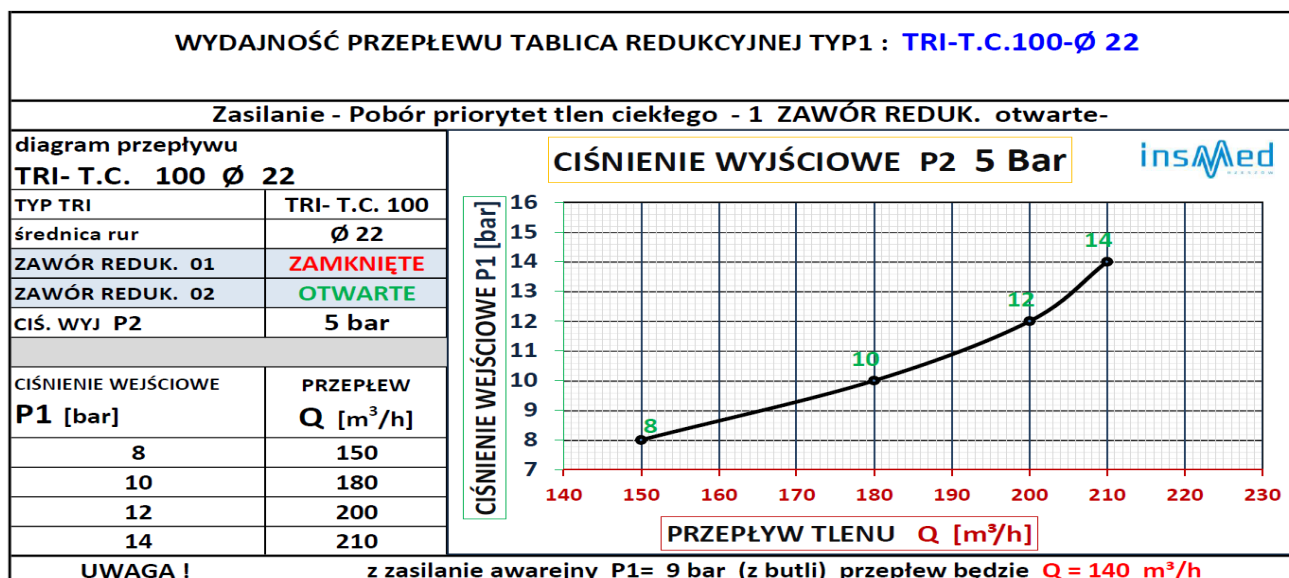
W tablicy redukcyjnej TRI współpracującej z rozprężalnią tlenu ciekłego (**rysunek 1**) priorytetem zasilania jest pobór tlenu ciekłego ze zbiornika. Tlen płynie z parownicy króćcem do układu redukcyjnego II stopnia tablicy redukcyjnej.

Na króćcu wejściowym zamontowany jest zawór zwrotny i czujnik ciśnienia, który podczas obniżenia się ciśnienia do nastawionego fabrycznie parametru <8 bar poprzez elektroniczny panel sterowania uruchamia pracę rozprężalnię tlenu butlowego.

Na wyświetlaczu elektronicznego panelu sterowania STR wyświetlana jest informacja z którego źródła aktualnie płynie tlen. W wersji tablicy redukcyjnej pracującej w priorytecie tlenu ciekłego w celu zapewnienia ciągłości pracy urządzenia zamontowany jest równolegle drugi zawór redukcyjny.

III. Dane techniczne.

- Wymiary tablicy TRI z obudową (wysokość × szerokość × głębokość): około 740 × 660 × 225 mm,
- Wydajność: TYP 1 - Ø 22 : do 170 m³/h, TYP 2 - Ø 28 : do 300 m³/h
- Ciśnienie wejściowe: 20 MPa (200 bar),
- Ciśnienie wyjściowe: 0,5 MPa (5 bar). - regulowane 4-6bar.



WYDAJNOŚĆ PRZEPŁYWU TABLICA REDUKCYJNEJ TYP2 : TRI-T.C.100-Ø 28

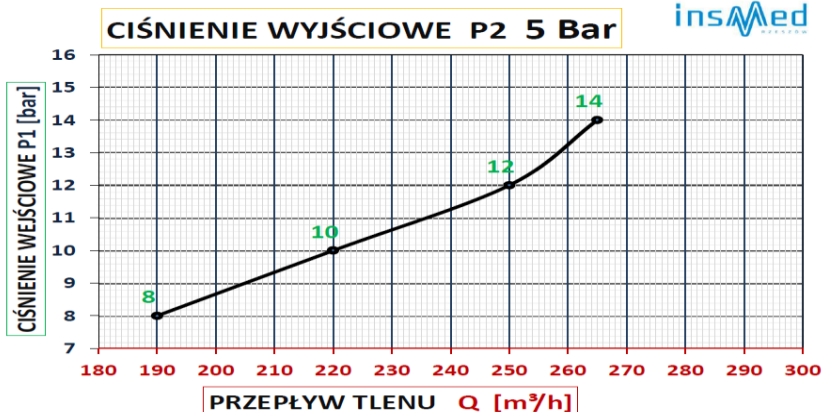
Zasilanie - Pobór priorytet tlen ciekłego - 1 ZAWÓR REDUK. otwarte-

diagram przepływu

TRI- T.C. 100 Ø 28

TYP TRI	TRI- T.C. 100
średnica rur	Ø 28
ZAWÓR REDUK. 01	ZAMKNIĘTE
ZAWÓR REDUK. 02	OTWARTE
CIŚ. WYJ P2	5 bar

CIŚNIENIE WEJŚCIOWE P1 [bar]	PRZEPŁEW Q [m³/h]
8	190
10	220
12	250
14	265



UWAGA ! z zasilanie awaryjny P1= 9 bar (z butli) przepływ będzie Q = 160 m³/h

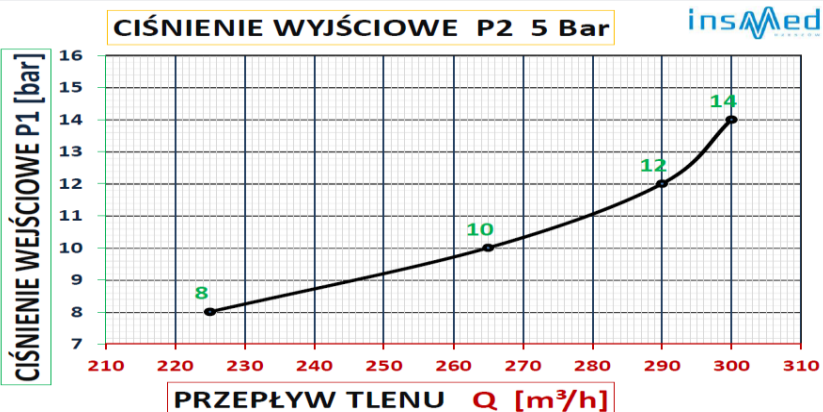
Zasilanie - Pobór priorytet tlen ciekłego - 2 ZAWÓRY REDUK. otwarte-

diagram przepływu

TRI- T.C. 100 Ø 28

TYP TRI	TRI- T.C. 100
średnica rur	Ø 28
ZAWÓR REDUK. 01	OTWARTE
ZAWÓR REDUK. 02	OTWARTE
CIŚ. WYJ P2	5 bar

CIŚNIENIE WEJŚCIOWE P1 [bar]	PRZEPŁEW Q [m³/h]
8	225
10	265
12	290
14	300



UWAGA ! z zasilanie awaryjny P1= 9 bar (z butli) przepływ będzie Q = 170 m³/h

IV. Instrukcja montażu tablicy redukcyjnej TRI z obudową.

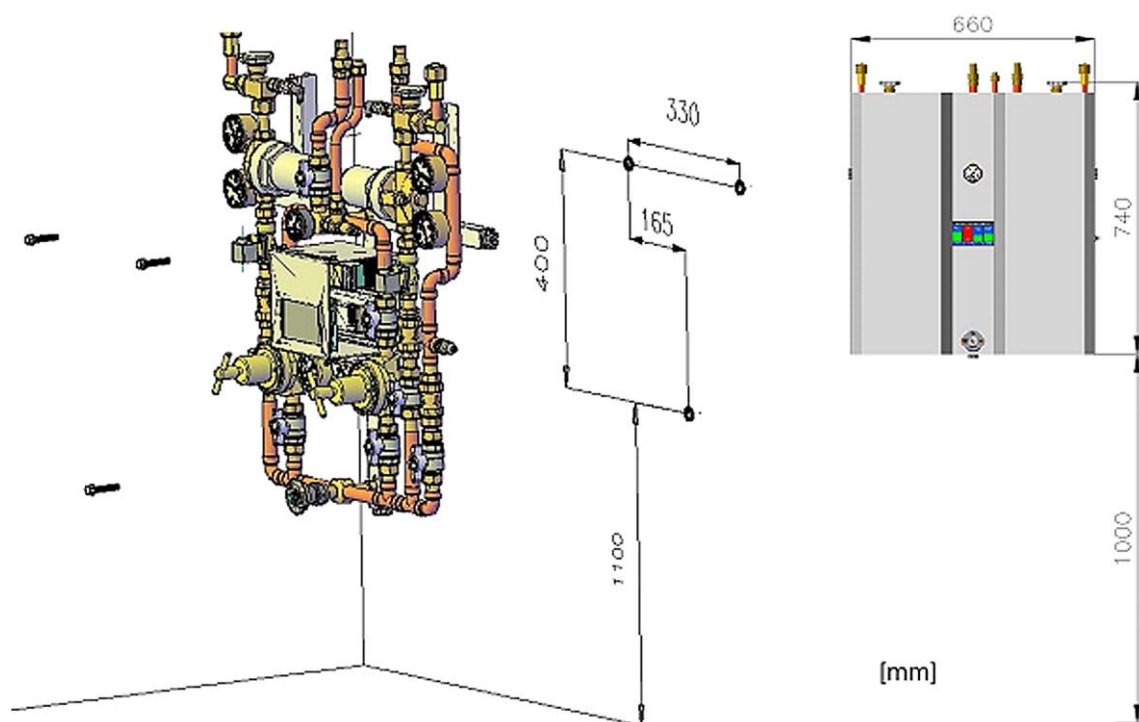
Tablica redukcyjna TRI powinna być zamontowana w specjalnym miejscu przeznaczonym do tego celu, które musi posiadać dobrą wentylację i powinno być ognioodporne.

Procedura montażu:

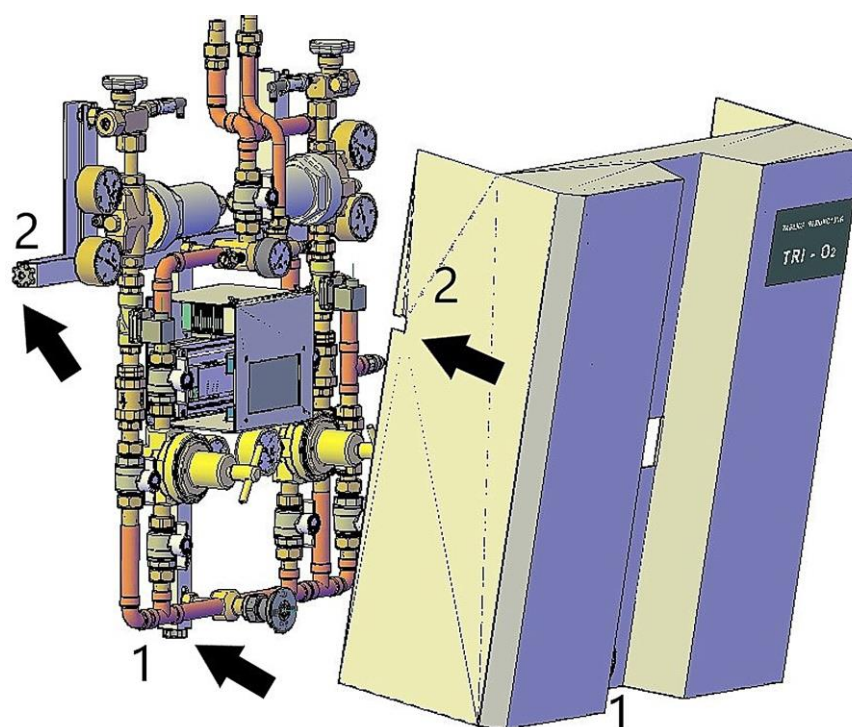
- zdjęcie obudowy maskującej,
- przytwierdzenie tablicy redukcyjnej do ściany lub konstrukcji wsporczej,
- podłączenie króćca wyjściowego ø22 mm do sieci,
- wyprowadzenie rur z zaworów nadmiarowych,
- podłączenie baterii butlowych do tablicy poprzez kolektory wysokiego ciśnienia,
- założenie obudowy 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.

Dostarczone tablice redukcyjne fabrycznie są wyregulowane i programowo ustawione do poprawnej pracy. W przypadku większych rozbieżności tj. <1,5bar> na manometrach reduktorów I stopnia należy ciśnienie to skorygować - bateria lewa 9bar, bateria prawa 8bar. Ciśnienie reguluje się zawsze podczas poboru z danego źródła – w lewą stronę zmniejszamy a w prawą zwiększamy ciśnienie.

Należy również pamiętać, że ciśnienie wyjściowe wskazywane na reduktorze I stopnia zawsze się podnosi (>1,5bar) gdy ciśnienie w baterii butlowej spada w okolice 10bar.

Po podłączeniu wszystkich źródeł zasilania z tlenem należy powoli otwierać zawory butlowe wysokiego ciśnienia **(1)**. Na reduktorze centralnym I-stopnia **(3)** lewej strony układu redukcyjnego ustawiono fabryczne ciśnienie 9 bar a na reduktorze I-stopnia **(3)** prawej strony układu ustawiono ciśnienie 8 bar.

Włączyć napięcie do elektronicznego panelu sterowniczego **(15)**. Otworzyć zawory odcinające kulowe **(6)**. Pokrętle zaworu redukcyjnego II-stopnia **(8)** ustawiono fabrycznie ciśnienie robocze na 5 bar. W pierwszej kolejności będzie eksploatowany zbiornik tlenu ciekłego. Po opróżnieniu zbiornika i spadku ciśnienia poniżej 8 bar następuje załączenie baterii zapasowej o niższym ciśnieniu. W przypadku nie uzupełnienia zbiornika tlenem ciekłym i wyczerpaniu się gazu w pierwszej baterii do ciśnienia 6 bar nastąpi pobór z drugiej baterii zapasowej.

Następnie należy zamknąć zawór butlowy **(1)** wysokiego ciśnienia pierwszej baterii układu redukcyjnego i wymienić butle. 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. Po uzupełnieniu zbiornika tlenem ciekłym następuje automatyczny pobór z tego źródła jako priorytet a elektrozawory baterii są zamykane. Wszystkie komunikaty dotyczące aktualnej pracy układów redukcyjnych, wartość ciśnienia czy stany sygnalizacyjne i alarmowe są wyświetlane na ekranie panelu sterowniczego.

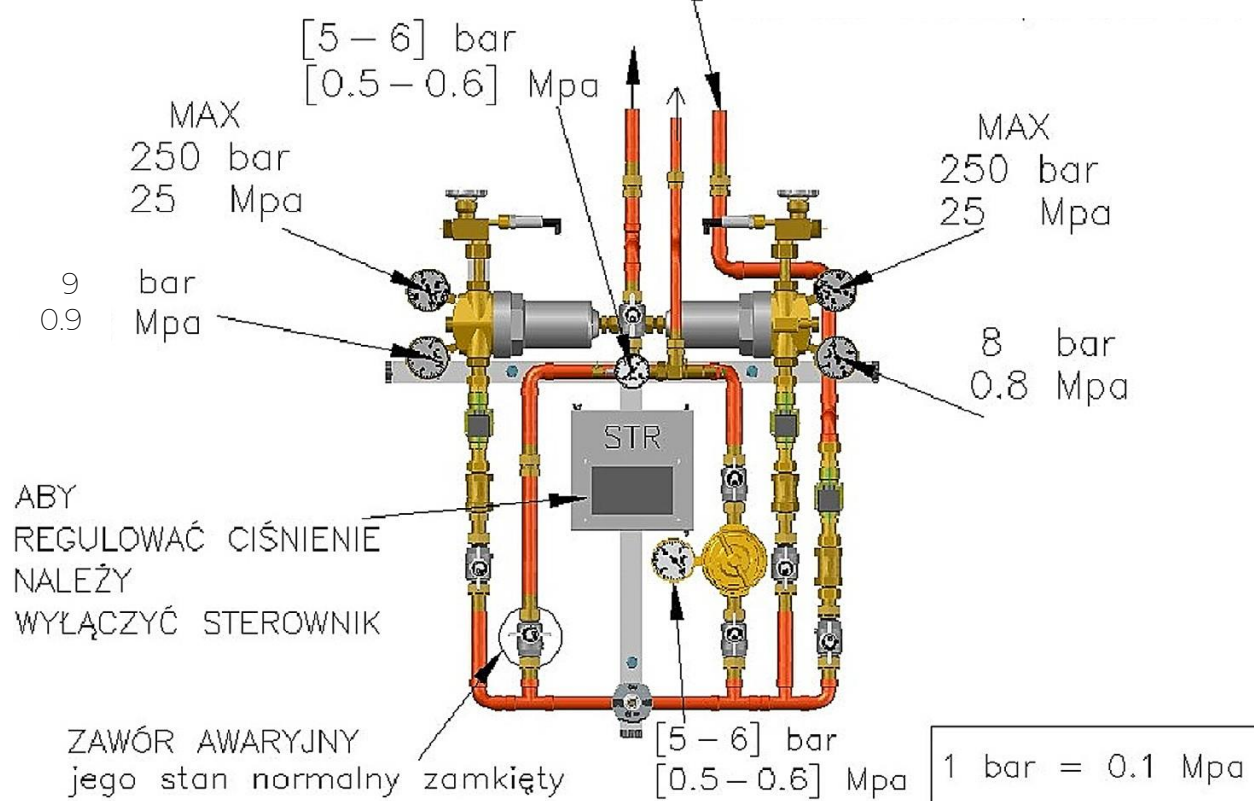
Awaryjny punkt poboru służy do ewentualnego spuszczenia nadmiarowego ciśnienia z tablicy i jej podzespołów, przy zamkniętym dopływie ciśnienia. Poprzez awaryjny punkt poboru, bez otwierania zaworów można także napełnić tablicę celem jej sprawdzenia, a bez ingerowania w instalację tlenu.

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. W pierwszej kolejności opróżniony zostanie zbiornik tlenu ciekłego, następnie bateria lewa i na końcu bateria prawa.

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

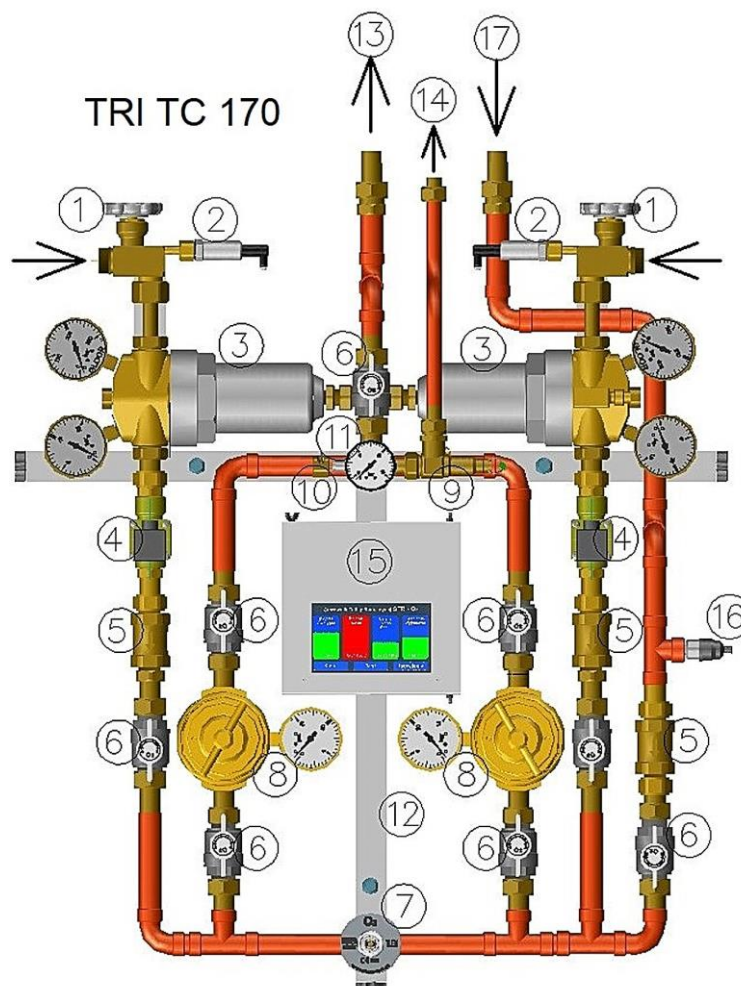
Przy braku napięcia zasilania sterownika, następuje pobór ze zbiornika tlenu ciekłego. Przy osiągnięciu ciśnienia ze zbiornika 9 bar następuje pobór ciśnienia z baterii lewej, a przy obniżeniu ciśnienia ze zbiornika tlenu ciekłego i baterii lewej do 8bar, następuje pobór z baterii prawej. W tym momencie są opróżniane wszystkie źródła jednocześnie, do końca.

USTAWIENIE CIŚNIENIA W TABLICY 9 bar=0.9Mpa→TRI T.C



Rys. 3. Ustawienia ciśnienia w tablicy redukcyjnej TRI.

Schemat tablicy redukcyjnej TRI (wersja z priorytetem tlenu ciekłego)



Rys. 4. Schemat budowy tablicy redukcyjnej z priorytetem tlenu ciekłego.

1. zawór butlowy odcinający wysokiego ciśnienia (z wbudowanym filtrem),
2. przetwornik wysokiego ciśnienia,
3. reduktor centralny I-go stopnia $Q=170 \text{ m}^3/\text{h}$,
4. zawór elektromagnetyczny NO (normalnie otwarty),
5. zawór zwrotny,
6. zawór odcinający kulowy ZKM,
7. punkt poboru awaryjny lub zawór odcinający (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. czujnik zasilania tlenu ciekłego,
17. zasilanie ze zbiornika tlenu ciekłego.

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

Panel sterowniczy tablicy redukcyjnej posiada dwie zasadnicze funkcje:

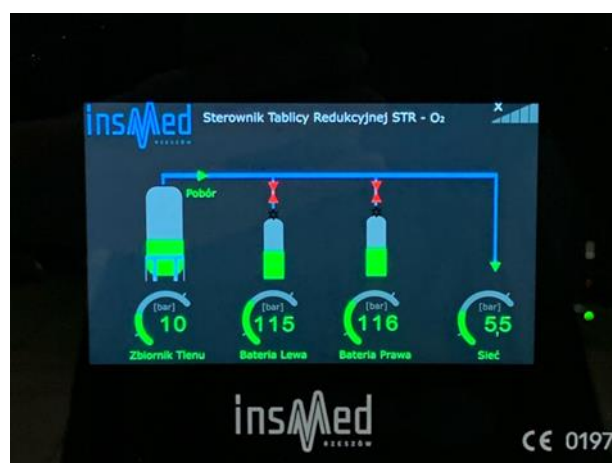
- informacyjno-alarmową,
- wykonawczą.

Funkcja informacyjno-alarmowa wizualizowana jest przez wyświetlacz LCD oraz akustycznie buzzerem. 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 fabrycznymi ustawieniami w programie sterownika (tu jak wyżej).

Sterownik Tablicy Redukcyjnej STR służy do pomiaru ciśnień wejściowych i wyjściowych oraz sterowania priorytetem załączania danego źródła poprzez elektrozawory. W zależności od wersji pracy na grafice ekranu wskazywane są wyniki pomiarów ciśnień wejściowych oraz ciśnienia wyjściowego. Wskazywany jest również który elektrozawór jest otwarty, a który zamknięty poprzez zmianę koloru z czerwonego na zielony z napisem Pobór. W przypadku wykrycia braku ciśnienia wyjściowego <4bar sterownik otwiera wszystkie elektrozawory w celu zapewnienia prawidłowego zasilania. Butle należy wymienić gdy na ekranie wyświetli się napis Pusta. Po wymianie butli i odkręceniu zaworu nie trzeba podejmować żadnych czynności.

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



Rys. 5. Widok ekranu głównego panelu sterowania tablicy z priorytetem tlenu ciekłego.

Opis sterowania.

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

- Priorytet Tlenu Ciekłego - Norma lub Brak,
- Bateria Lewa - pomiar w MPa,
- Bateria Prawa - pomiar w MPa,
- Ciśnienie wyjściowe - pomiar w MPa.

W przypadku braku zasilania ze zbiornika ciekłego tlenu można wykonywać przełączenia poprzez panel dotykowy. Wystarczy nacisnąć na słupkę z baterią, z której chcemy w danym momencie korzystać. W przypadku braku zasilania sieciowego przepływa gazu działa na zasadzie różnicy ciśnień.

Opis działania sterownika STR dla wersji Tablicy TRI z priorytetem tlenu ciekłego.

Przy pierwszym uruchomieniu, jeśli wszystkie źródła są uzupełnione następuje pobór ze zbiornika tlenu ciekłego. W przypadku braku ciśnienia ze zbiornika tlenu ciekłego <0,8 MPa (<8 bar) sterownik automatycznie załącza pierwszą Baterię zapasową z niższym ciśnieniem po czym wystąpi alarm wizualny i dźwiękowy. Sygnał dźwiękowy można skasować naciskając ikonę głośnik, na ekranie dotykowym. W przypadku braku ciśnienia ze zbiornika Tlenu Ciekłego i spadku ciśnienia w pierwszej Baterii zapasowej poniżej <0,8 MPa (<8 bar) nastąpi otwarcie zaworu elektromagnetycznego drugiej Baterii zapasowej oraz włączy się kolejny alarm wizualny i dźwiękowy. Po powrocie ciśnienia ze zbiornika Tlenu Ciekłego i Baterii następuje automatyczne zamknięcie elektrozaworów Baterii zapasowych. Ustępują automatycznie również alarmy.

Sterownik Tablicy Redukcyjnej z priorytetem Tlenu Ciekłego

W tej wersji priorytetem jest zasilanie ze Zbiornika Tlenu Ciekłego. Elektrozawory Baterii Lewej i Prawej są zamknięte. Po zaniku ciśnienia ze Zbiornika Tlenu Ciekłego poniżej <8 bar następuje otwarcie Baterii Lewej lub Prawej w zależności która ma niższe ciśnienie w celu szybszego jej opróżnienia. W tym momencie możemy ręcznie przełączyć z Baterii Lewej na Prawą poprzez panel dotykowy klikając ikonę butli. W przypadku uzupełnienia Zbiornika Tlenu Ciekłego następuje automatyczny powrót na zasilanie priorytetowe a w przeciwnym wypadku załączy się ostatnie pełne źródło .Po uzupełnieniu źródeł sterownik automatycznie powraca do pracy.

W celu okresowego opróżnienia baterii butlowych należy zamknąć zawór na Zbiorniku lub w tablicy redukcyjnej, na zasilaniu, powyżej czujnika ciśnienia.

Fabryczne ciśnienia ustawione na reduktorach:

Ciśnienie ze Zbiornika Tlenu Ciekłego - >8bar

Ciśnienie Baterii Lewej - 9bar

Ciśnienie Baterii Prawej - 8bar

Ciśnienie Wyjściowe - 5bar

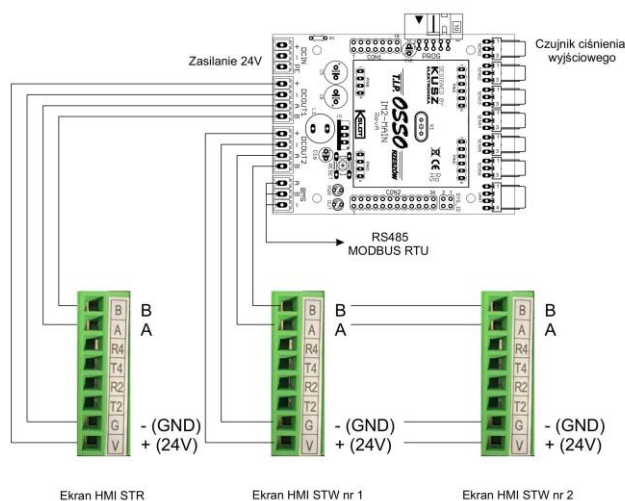
Próg przełączania pomiędzy Bateriami - 6bar

Powrót do stanu prawidłowego Baterii - >12bar

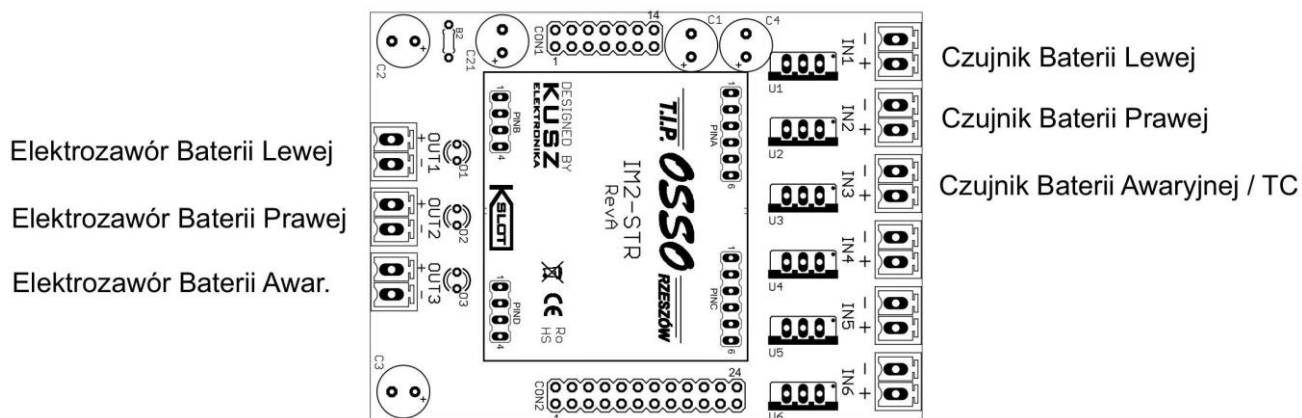
VII. Schemat i opis podłączenia sygnalizatora zdalnego STW i BMS.

Do podłączenia sygnalizatora zewnętrznego STW należy użyć przewodu skrętki UTP bez ekranu.

1. Należy wyłączyć wtyczkę sterownika 230V z sieci.
2. Odkręcić cztery wkręty mocujące panel przedni i odpiąć zieloną kostkę od panelu HMI.
3. Chwycić oburącz za górną płytkę elektroniki i ją pociągnąć do siebie aby wypiąć ze złącza.
4. Poluzować z tyłu lewej strony obudowy dławik kablowy PG16 i wsunąć skrętkę UTP.
5. Wypiąć ze złącza DCOUT2 kostkę i podłączyć 2 pary przewodów - 1 para zasilanie +/-, druga para komunikacja A/B zgodnie ze schematem oraz wpiąć ją z powrotem do gniazda.
6. Nałożyć górną płytkę elektroniki na złącze - musi idealnie się pokrywać z dolną płytką.
7. Wpiąć zieloną kostkę w złącze wyświetlacza HMI i przykręcić 4 wkręty panelu.
8. Podłączyć panel wyświetlacza zewnętrznego STW HMI zgodnie ze schematem i zamontować.
9. Włączyć wtyczkę 230V do sieci.



Rys. 6 Schemat podłączenia sygnalizatora zewnętrznego STW oraz BMS - Dolna płytkę elektroniki.



Rys. 7. Schemat podłączenia czujników i elektrozaworów - Górna płyta elektroniki.

VII. Instrukcja konfiguracji parametrów transmisji z BMS - RS485 Modbus RTU

1. Nacisnąć na ekranie głównym LOGO INSMED - Logowanie - 2143 - OK. - Ustawienia BMS
2. Ustawić parametry komunikacji - Zatwierdź - Zapisz Ustawienia

Lista zmiennych

		bajty	rejstry	adres [hex]
Input1	Wartość	4	2	0 x 00
	Pmax	4	2	0 x 02
	PP	4	2	0 x 04
	min	4	2	0 x 06
	max	4	2	0 x 08
	typ	2	1	0 x 0A
	On off	2	1	0 x 0B
	stan	2	1	0 x 0C
	aktywny	2	1	0 x 0D
	pusty	2	1	0 x 0E
	nazwa	2	1	0 x 0F
	alarm	2	1	0 x 10
	awaria	2	1	0 x 11
Input2	Wartość	4	2	0 x 12
	Pmax	4	2	0 x 14
	PP	4	2	0 x 16
	min	4	2	0 x 18
	max	4	2	0 x 1A
	typ	2	1	0 x 1C
	On off	2	1	0 x 1D
	stan	2	1	0 x 1E
	aktywny	2	1	0 x 1F
	pusty	2	1	0 x 20
	nazwa	2	1	0 x 21
	alarm	2	1	0 x 22
	awaria	2	1	0 x 23

Input3	Wartość	4	2	0 x 24
	Pmax	4	2	0 x 26
	pp	4	2	0 x 28
	min	4	2	0 x 2A
	max	4	2	0 x 2C
	typ	2	1	0 x 2E
	On off	2	1	0 x 2F
	stan	2	1	0 x 30
	aktywny	2	1	0 x 31
	pusty	2	1	0 x 32
	nazwa	2	1	0 x 33
	alarm	2	1	0 x 34
	awaria	2	1	0 x 35
Input4	Wartość	4	2	0 x 36
	Pmax	4	2	0 x 38
	pp	4	2	0 x 3A
	min	4	2	0 x 3C
	max	4	2	0 x 3E
	typ	2	1	0 x 40
	On off	2	1	0 x 41
	stan	2	1	0 x 42
	aktywny	2	1	0 x 43
	pusty	2	1	0 x 44
	alarm	2	1	0 x 46
	awaria	2	1	0 x 47
inne	Stan alarmu	2	1	0 x 48
	Nazwa gazu	2	1	0 x 49
	Wersja opr.	2	1	0 x 4A
	ID	2	1	0 x 4B
	Wy1	2	1	0 x 4C
	Wy2	2	1	0 x 4D
	Wy3	2	1	0 x 4E
SUMA		158	79	

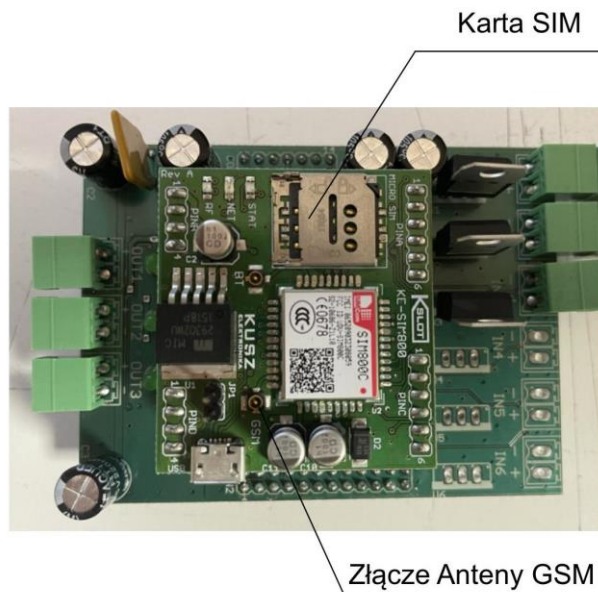
Wartość	float dla typu NC,NO: wartość prądu w mA, pozostałe :wartość ciśnienia w kPa;
Pmax	float wartość ciśnienia przy 20mA dla typu przetwornik, pozostałe bez znaczenia
PP	float wartość ciśnienia poniżej której przełącza się na inne wejście
min	float wartość ciśnienia poniżej której wartość rejestru "alarm" ulega zmianie na 1
max	float wartość ciśnienia powyżej której wartość rejestru "alarm" ulega zmianie na 2
typ	0-przetwornik, 1-NC, 2-NO,3 MPX5700, 4- MPX 5999
on off	1-wejście włączone, 0 wyłączone
stan	1- zwarcie, 2 przerwa, 0- norma (dla przetwornika od 2mA do 22mA)
aktywny	1- wejście jest aktywne, 0 nie jest aktywne
pusty	1- wejście poniżej PP, lub dla NC rozwarne itp.
nazwa	0-ciśnienie wyjściowe, 1-bateria awaryjna, 2-tlen ciekły,3 zbiornik, 4- sprężarka,5 wiązka butli,6- <puste>, 7- bateria prawa, 8- bateria lewa
alarm	jak poniżej PP lub stan wejścia zły jest 1, jak ok. to 0
awaria	jak zły stan wejścia to 1, jak ok. to 0
stan alarmu	0- brak alarmu; 1-alarm normalny, 2-alarm wyciszony,3- alarm test
nazwa gazu	0- invalid, 1-O2,2-AIR,3-N2O,4-CO2,5-N,6-AR,7-<BRAK >
wersja opr	np. x.y HI:x ,Low: y
ID	zawsze 0x0088
wy1	stan przekaźnika wyjściowego czytany jako rejestr
Wy2	stan przekaźnika wyjściowego czytany jako rejestr
Wy3	stan przekaźnika wyjściowego czytany jako rejestr

Ustawienia fabryczne:

Input1 - Ciśnienie w Baterii Lewej
Input2 - Ciśnienie w Baterii Prawej
Input3 - Ciśnienie w Baterii Awaryjnej lub ze Zbiornika Tlenu Ciekłego
Input4 - Ciśnienie Wyjściowe
Magistrala RS485 - Modbus RTU

VIII. Instrukcja montażu karty SIM i uruchomienia modułu powiadamiania GSM

Sterownik może być wyposażony w fabryczny moduł powiadamiania GSM - Zamawiany osobno.



Rys. 8. Moduł powiadamiania GSM i wejście na kartę SIM

Przed zamontowaniem karty SIM w module GSM należy za pomocą telefonu wyłączyć zabezpieczenie karty kodem PIN oraz usunąć wiadomości SMS i numery z książki.

Instrukcja montażu karty SIM w module GSM.

1. Należy wyłączyć wtyczkę sterownika 230V z sieci.
2. Odkręcić cztery wkręty mocujące panel przedni i odpiąć kostkę od HMI.
3. Jeśli brak modułu GSM to nałożyć moduł na złącze jak na zdjęciu.
4. Poluzować z tyłu lewej strony obudowy dławik kablowy i wsunąć przewód Anteny GSM.
5. Zainstalować przygotowaną kartę SIM w gnieździe.
6. Podłączyć antenę zewnętrzną GSM do oznaczonego złącza.
7. Wpiąć kostkę w złącze wyświetlacza HMI i przykręcić 4 wkręty panelu.
8. Podłączyć panel wyświetlacza zewnętrznego HMI zgodnie ze schematem i zamontować.
9. Włączyć wtyczkę 230V do sieci.
10. Nacisnąć na ekranie głównym LOGO INSMED
11. Logowanie - 2143 - OK. - Ustawienia GSM - Numer 1 - +48XXXXXXXXX - Kolejne Numery - OK. - Zatwierdź - Zapisz Ustawienia
12. W prawym górnym rogu wyświetlacza znajduje się wskaźnik zasięgu sieci GSM.

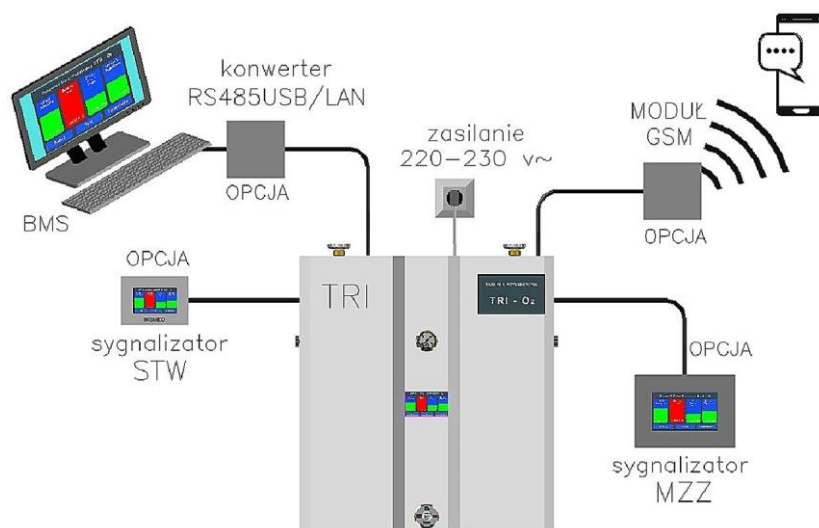
W przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek elementu mechanicznego który spowoduje zanik ciśnienia wyjściowego, który na bieżąco jest monitorowany, sterownik automatycznie otwiera kolejne elektrozawory, aż do czasu powrotu stanu prawidłowego.

W przypadku spadku ciśnienia wyjściowego poniżej 0,4 Mpa (4 bar) następuje otwarcie wszystkich elektrozaworów w celu uzupełnienia ciśnienia wyjściowego w instalacji.

Wyjścia komunikacyjne sterownika elektronicznego STR.

Sterownik STR posiada następujące wyjścia:

- Do sygnalizatora zewnętrznego STW-RS485 czteroprzewodowe ($\pm A B$).
- Do BMS-RS-485 MODBUS RTU (A B).
- Możliwość współpracy z MZZ poprzez MODBUS RTU.



Rys. 6. Wyjścia sterownika STR tablicy redukcyjnej TRI.

IX. 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 tj. poprawności działań manometrów, reduktorów, zaworów i czujników, a także szczelności tablicy przy normalnej eksploatacji.

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 na połączeniach śrubunkowych powinny być na bieżąco usuwane przez służby techniczne użytkownika.

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

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

Sytuacje awaryjne.

Podczas pracy systemu mogą wystąpić również awarie. Jeżeli usterki nie można usunąć poprzez chwilowe odłączenie zasilania to należy niezwłocznie skontaktować się z **numerem serwisowym 602-456-307**, producentem systemu.

Niniejszy wyrób jest wyrobem medycznym i zgodnie z obowiązującym stanem prawnym niezbędne jest prowadzenie dokumentacji serwisowej dla tego wyrobu przez placówkę medyczną. Niniejsza instrukcja spełnia wytyczne obowiązujących norm i dostarcza informacji niezbędnych do stworzenia przez placówkę medyczną własnej dokumentacji prowadzenia eksploatacji niniejszego 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 Insmed 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).

Warunki środowiskowe

Praca:

Temperatura: +15 do + 45 st. C

Wilgotność maksymalna: 80 % bez kondensacji

Transport i przechowywanie:

Temperatura: - 10 do + 45 st. C

Wilgotność maksymalna: 80 % bez kondensacji

UWAGA : Przed instalacją odczekać minimum 24 godziny w celu osuszenia i odparowania wilgoci.

X. Kompatybilność elektromagnetyczna.

Wyrób spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej międzynarodowej normy EN 60601-1-2. Wymagania te spełniane są w zakresie warunków opisanych w tabeli poniżej. Urządzenie jest medycznym urządzeniem elektronicznym, w związku z czym podlega szczególnym środkom ostrożności w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej, które muszą być umieszczone w instrukcji obsługi. Przenośny i mobilny sprzęt łączności radiowej może mieć wpływ na działanie urządzenia. Użytkowanie urządzenia razem z urządzeniami nie posiadającymi dopuszczeń może negatywnie wpłynąć na jakość jego odczytów oraz na jego kompatybilność elektromagnetyczną. Urządzenia nie należy używać bezpośrednio przy lub pomiędzy innymi urządzeniami elektrycznymi.

Wyrób, który znajduje się w obrębie silnych pól elektromagnetycznych, może wskazywać nieprawidłowe wartości w zakresie $\pm 10\%$ dla baterii lewej i prawej, co jest dopuszczalne i zgodne z analizą ryzyka wyrobu.

Wytyczne i deklaracje producenta – emisja promieniowania elektromagnetycznego. Urządzenie przeznaczone jest do użytkowania w warunkach promieniowania elektromagnetycznego określonych poniżej. Klient lub użytkownik urządzenia musi upewnić się, że jest ono używane w takim środowisku.

Test emisji	Zgodność	Środowisko elektromagnetyczne - wskaźniki
Emisja częstotliwości radiowych CISPR 11	Grupa 1	Urządzenie emituje częstotliwości radiowe jedynie podczas rozruchu w związku z

		czym emisja fal radiowych jest bardzo niska i nie powoduje jakichkolwiek zakłóceń urządzeń elektrycznych w pobliżu.
Emisje harmoniczne IEC 61000-3-2	Nie dotyczy	Urządzenie można użytkować w każdych warunkach w tym domowych oraz tych podłączonych bezpośrednio do sieci elektrycznej niskiego napięcia dostarczającej prąd do budynków.
Wahania napięcia/migotanie IEC 61000-3-3	Nie dotyczy	-

Odporność na zakłócenia	Rodzaj testu IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne wskazówki
Wyładowania elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	± 6kV kontakt ± 8kV powietrze	± 6kV kontakt ± 8kV powietrze	Powierzchnia podłóg drewniana, betonowa lub ceramiczna. Jeśli podłogi pokryte są wykładziną z materiałów syntetycznych, wilgotność względna powinna wynosić przynajmniej 30%.
Seria szybkich elektrycznych stanów przejściowych IEC 61000-4-5	±2kV do przewodów zasilania ±1kV do przewodów wejścia/wyjścia	Nie dotyczy	-
Przebiegi IEC 61000-4-5	±2kV tryb różnicowy ±1kV tryb podstawowy	Nie dotyczy	-
Spadki napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia na przewodach zasilających IEC 61000-4-11	<5%U _T (>95% spadek napięcia U _T) do 0,5 cyklu 40% U _T (60% spadek napięcia U _T) do 5 cykli 70% U _T (30% spadek napięcia U _T) do 25 cykli <5%U _T (>95% spadek napięcia U _T) do 0,5 cyklu	Nie dotyczy	-
Częstotliwość 50/60 Hz, pole magnetyczne IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Pola magnetyczne częstotliwości zasilania powinny być na poziomach charakterystycznych typowych budynków użyteczności publicznej lub szpitali

Test odporności na zakłócenia	IEC 60601 poziom testu	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne - wskaźniki
Conducted RF IEC 61000-4-6 Radiated RF IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 KHz do 80 Mhz 3V/m 80MHz do 2,5 Ghz	N/A 3 V/m	Nie należy stosować przenośnych i mobilnych urządzeń łączności radiowej bliżej do jakiegokolwiek części urządzenia, w tym przewodów, niż zalecana wyliczona ze wzoru zależnego od częstotliwości nadajnika. Zalecana odległość: 80 MHz do 800 Mhz 800 MHz do 2,5 Ghz Gdzie P jest maksymalną mocą znamionową nadajnika w watach

			(W) zgodnie ze specyfikacją producenta nadajnika, a D to zalecana odległość w metrach (M). Moce pola stacjonarnych nadajników radiowych, zgodnie z pomiarem poziomu zakłóceń elektromagnetycznych w miejscu montażu, nie mogą przekraczać poziomu zgodności w każdym zachowywanie minimalnej odległości pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami łączności radiowej (nadajnikami) a urządzeniem zgodnie z zaleceniami przedstawionymi poniżej, w zależności od maksymalnej mocy urządzeń łączności radiowej. 
--	--	--	--

Zalecane odległości pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami radiowymi a termometrem. Urządzenie przeznaczone jest do użytkowania w środowisku w którym zakłócenia elektromagnetyczne są kontrolowane. Klient lub użytkownik urządzenia może pomóc uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych poprzez zachowywanie minimalnej odległości pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami łączności radiowej (nadajnikami) a urządzeniem zgodnie z zaleceniami przedstawionymi poniżej, w zależności od maksymalnej mocy urządzeń łączności radiowej.

Znamionowa maksymalna moc wyjściowa nadajnika W	Oddalenie w zależności od częstotliwości nadajnika m	
	80MHz do 800 MHz	800MHz do 2.5 GHz
0.01	0.12	0.23
0.1	0.38	0.73
1	1.2	2.3
10	3.8	7.3
100	12	23
Dla nadajników o mocy maksymalnej nie uwzględnionej powyżej, zalecaną odległość D w metrach można określić korzystając ze wzoru zależnego od częstotliwości nadajnika, gdzie P jest maksymalną mocą znamionową w watach, zgodnie ze specyfikacją producenta nadajnika. UWAGA 1: Przy 80MHz i 800 MHz, należy stosować oddalenie właściwe dla wyższego zakresu częstotliwości UWAGA 2: Niniejsze wytyczne mogą nie znajdować zastosowania we wszystkich przypadkach. Na propagację fal elektromagnetycznych ma wpływ absorpcja oraz odbicie od budynków, rzeczy i ludzi.		

XI. Utylizacja.



Stare urządzenia elektroniczne są materiałami surowymi, i zabrania się utylizowania ich z odpadami gospodarstwa domowego. Po utraceniu przydatności zutylizować urządzenie zgodnie z lokalnymi wytycznymi prawnymi w odpowiednich punktach zbiórki.

XII. Wyjaśnienie zastosowanych symboli i oznaczeń.

Symbol	Wyjaśnienie
	Nazwa producenta
	Data produkcji
	Użytkownik powinien zapoznać się z zawartymi w instrukcji obsługi ważnymi informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa, takich jak ostrzeżenia, środki ostrożności czy przestrogi, których z różnych względów nie da się umieścić na samym wyrobie medycznym.

	Informacje na temat urządzenia są dostępne w instrukcji obsługi.
	Deklaracja producenta potwierdzająca zgodność produktu z zasadniczymi wymogami odpowiednich przepisów Unii Europejskiej wraz z numerem Jednostki Notyfikowanej.
	Wyrób medyczny