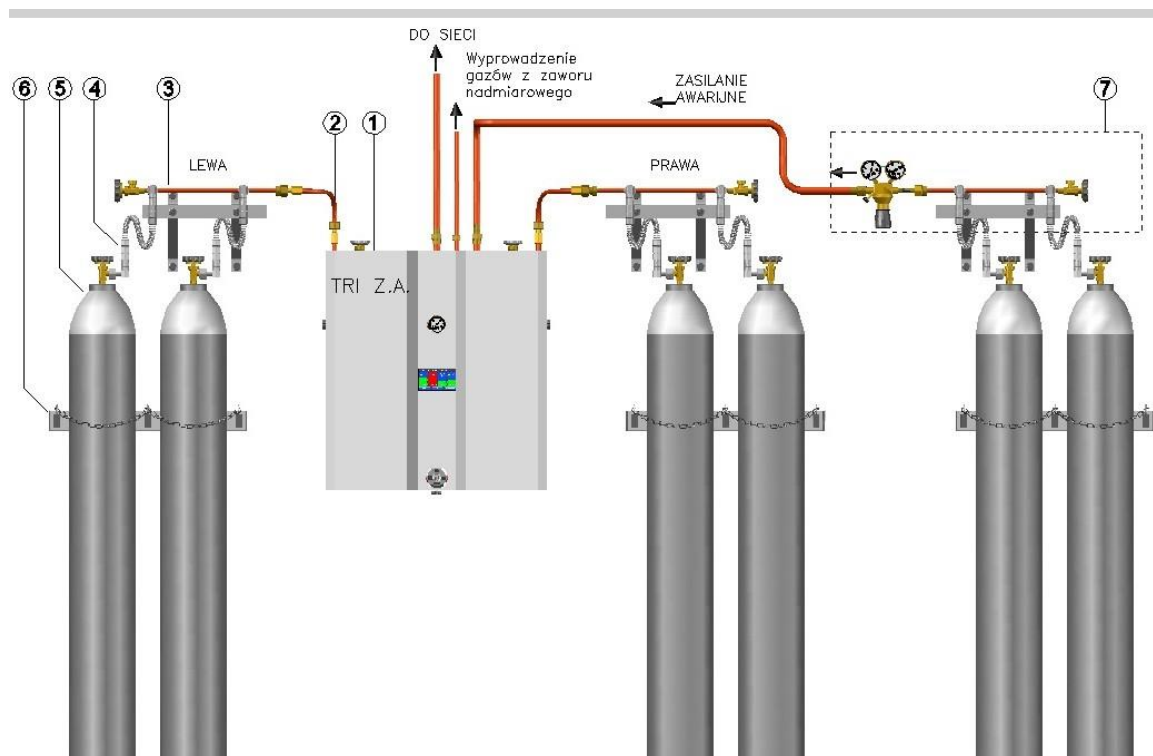




Instrukcja użytkowania DTR TABLICA REDUKCYJNA TRI (wersja z zasilaniem awaryjnym)

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 20 MPa (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 0,8 MPa (8 bar) lub 0,85 MPa (8,5 bar). 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 0,4-0,6 MPa (4-6 bar). Na króćcu wyjściowym zamontowany jest zawór nadmiarowy ustawiony fabrycznie na ciśnienie otwarcia 1 MPa (10 bar) oraz przetwornik 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 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 w 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 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: | około 740 × 660 × 225 mm (wysokość × szerokość × głębokość), |
| • Wydajność: | 30 m ³ /h, 40m ³ /h lub do 170 m ³ /h, |
| • Ciśnienie wejściowe: | 20 MPa (200 bar), |
| • Ciśnienie wyjściowe: | 0,5 MPa (5 bar) - regulowane 4-6bar. |

IV. Instrukcja montażu tablicy redukcyjnej TRI.

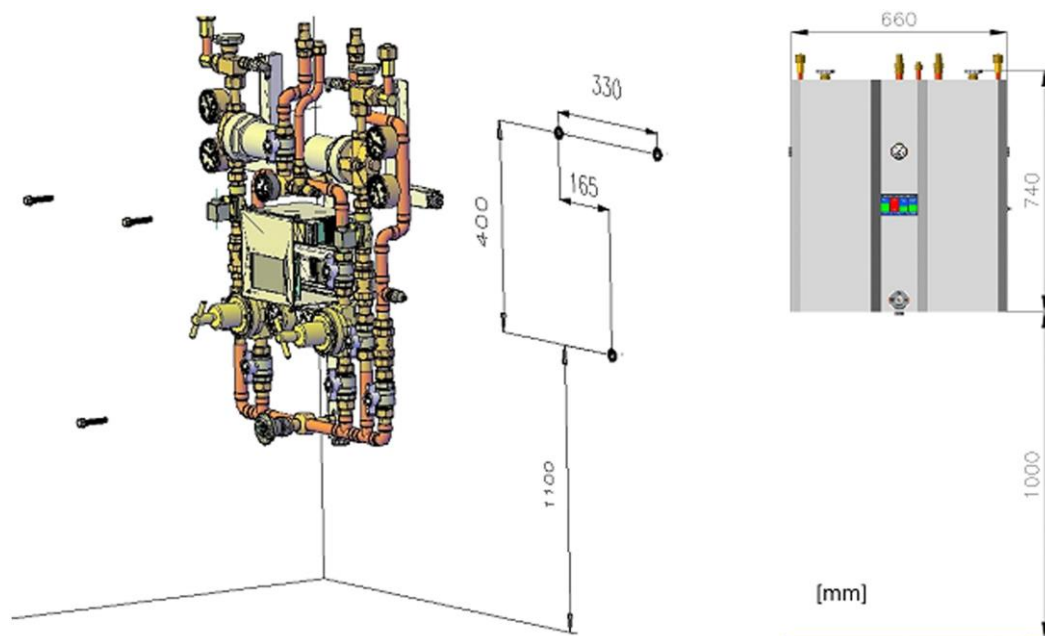
Tablica redukcyjna TRI powinna być zamontowana w specjalnym miejscu przeznaczonym do tego celu, które musi posiadać dobrą wentylację i powinno być ognioodporne.

Procedura montażu:

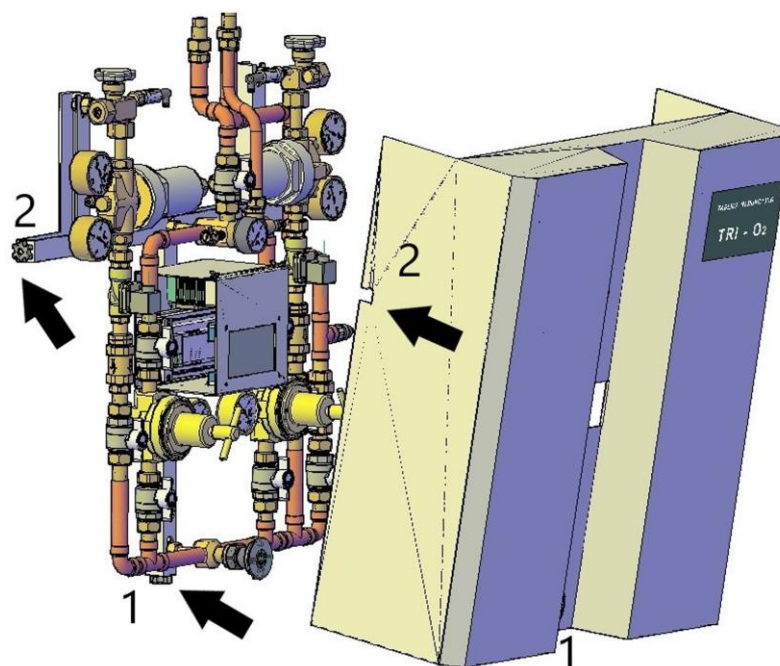
- zdjęcie obudowy maskującej,
- przytwierdzenie tablicy redukcyjnej do ściany lub konstrukcji wsporczej,
- podłączenie króćca wyjściowego ø22 mm do sieci,
- wyprowadzenie rur z zaworów nadmiarowych,
- podłączenie baterii butlowych do tablicy poprzez kolektory wysokiego ciśnienia,
- założenie obudowy 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 fabrycznie ustawiono ciśnienie 0,85 MPa (8,5 bar), a na reduktorze I-stopnia **(3)** prawej strony układu ciśnienie 0,8 MPa (8 bar).

Włączyć napięcie do elektronicznego panelu sterowniczego STR **(15)**. Otworzyć zawory odcinające kulowe **(6)**.

Zawór redukcyjny II-stopnia **(8)** ustawiono fabrycznie na ciśnienie robocze na 0,5 MPa (5 bar).

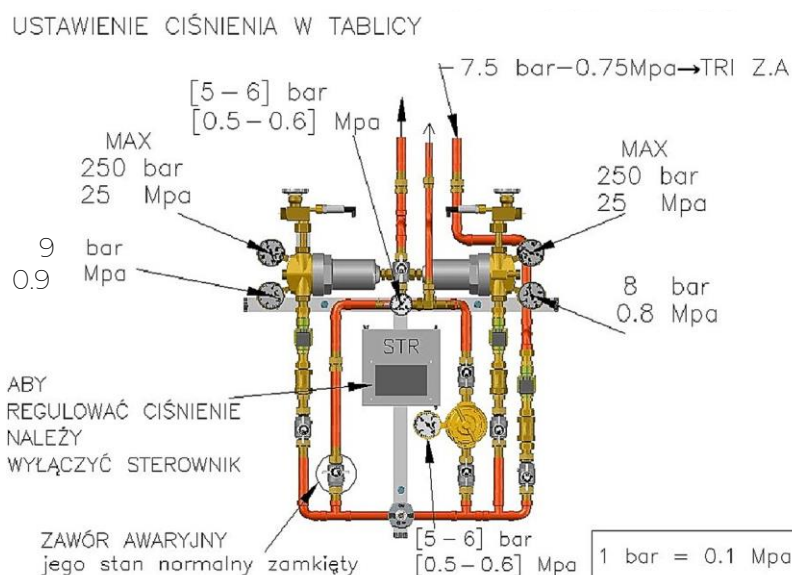
W pierwszej kolejności będzie eksploatowana pierwotna butla z niższym ciśnieniem. Po wyczerpaniu się gazu do ciśnienia 0,6 MPa (6 bar) elektroniczny panel sterowniczy automatycznie otworzy zawór elektromagnetyczny **(4)** baterii rezerwowej. Następnie należy zamknąć zawór butlowy **(1)** wysokiego ciśnienia pierwotnego układu redukcyjnego oraz otworzyć zawór spustowy aby spuścić ciśnieni z baterii i wymienić butle. Po wymianie należy bezwzględnie otworzyć butle z gazem, a następnie zawór butlowy wysokiego ciśnienia **(1)**.

Układy redukcyjne pracują naprzemiennie, po wyczerpaniu gazu z butli jednej baterii butlowej załącza się 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 – na zasadzie różnicy ciśnień.

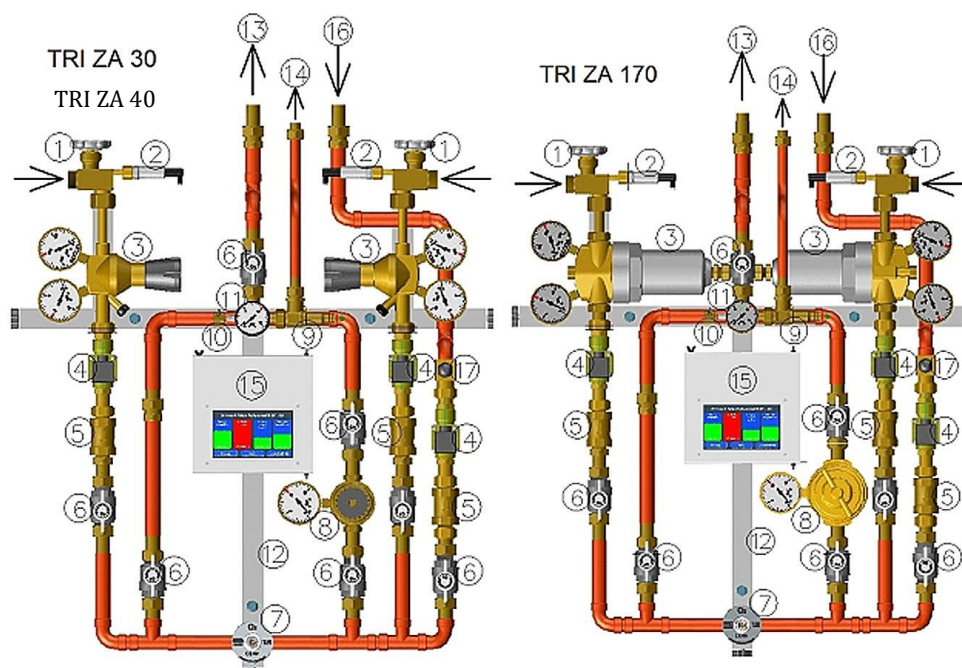
Po ustawieniu wszystkich parametrów i uruchomieniu pracy tablicy redukcyjnej należy założyć obudowę zgodnie z procedurą montażu.

Aby w bezpieczny sposób zakończyć pracę tablicy, należy pozamykać zawory kulowe i odłączyć kabel zasilający.



Rys. 3. Ustawienia ciśnienia w tablicy redukcyjnej TRI.

SCHEMAT TABLICY REDUKCYJNEJ TRI (wersja z zasilaniem awaryjnym 30 m³/h, 40m³/h i 170 m³/h)



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

1. zawór butlowy odcinający wysokiego ciśnienia (z wbudowanym filtrem),
2. przetwornik wysokiego ciśnienia,
3. reduktor I-go stopnia Q=30 m³/h, Q=40m³/h lub Q=170 m³/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. 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 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.

Sterownik Tablicy Redukcyjnej z baterią Awaryjną

Po włączeniu zasilania sterownika następuje pobór z Lewej/Prawej Baterii Butli w zależności w której jest niższe ciśnienie. Elektrozawory Baterii Lewej/Prawej i Awaryjnej są zamknięte. Po opróżnieniu Baterii Lewej/Prawej następuje przełączenie na drugą Baterię Lewą/Prawą. W tym momencie możemy ręcznie przełączyć z jednej Baterii na drugą poprzez panel dotykowy klikając ikonę butli. Po opróżnieniu Baterii Lewej i Prawej następuje załączenie Baterii Awaryjnej. W przypadku uzupełnienia Baterii Lewej lub Prawej następuje automatyczny powrót. Po uzupełnieniu źródeł sterownik automatycznie powraca do pracy.

Fabryczne ciśnienia ustawione na reduktorach:

Ciśnienie Baterii Lewej - 9bar
Ciśnienie Baterii Prawej - 8bar
Ciśnienie Baterii Awaryjnej - 7bar
Ciśnienie Wyjściowe - 5bar

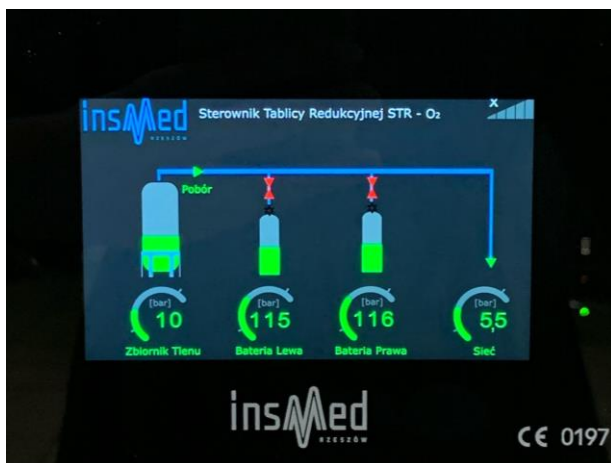
Sterownik Tablicy Redukcyjnej Solo

Po włączeniu zasilania sterownika następuje pobór z Lewej/Prawej Baterii Butli w zależności w której jest niższe ciśnienie. Jeden elektrozawór Baterii Lewej/Prawej jest zamknięty. W tym momencie możemy ręcznie przełączyć z jednej Baterii na drugą poprzez panel dotykowy klikając ikonę butli. Po opróżnieniu Baterii Lewej/Prawej następuje przełączenie na drugą Baterię Lewą/Prawą. W przypadku uzupełnienia pustej Baterii następuje automatyczny powrót do pracy.

Fabryczne ciśnienia ustawione na reduktorach:

Ciśnienie Baterii Lewej - 9bar
Ciśnienie Baterii Prawej - 8bar
Ciśnienie Wyjściowe - 5bar

Zasilanie sterownika STR odbywa się poprzez sieć 230 V/ 50 Hz / 60W prądu zmiennego.



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

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

- Bateria Awaryjna - Norma lub Brak.
- Bateria Lewa - pomiar w bar
- Bateria Prawa - pomiar w bar
- Ciśnienie wyjściowe - pomiar w bar

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.

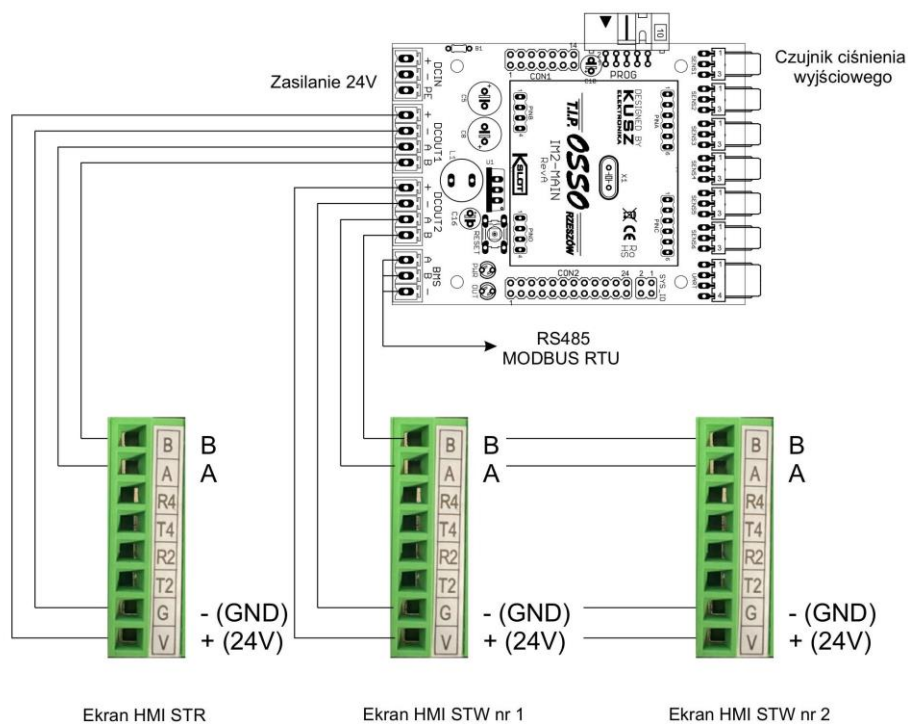
Przy pierwszym uruchomieniu, jeśli wszystkie źródła są uzupełnione następuje pobór z baterii o niższym ciśnieniu. W przypadku opróżnienia danej baterii poniżej progu ustawionego w sterowniku 0,6 MPa (6 bar) następuje załączenie drugiej baterii i wystąpi alarm wizualny oraz dźwiękowy. Jeśli nie uzupełniona zostanie pierwsza bateria do czasu opróżnienia drugiej baterii <0,6 MPa (<6 bar) nastąpi załączenie Baterii Awaryjnej i włączy się kolejny alarm wizualny oraz dźwiękowy.

W przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek elementu mechanicznego, który spowoduje zanik ciśnienia wyjściowego 4-6 bar, który na bieżąco jest monitorowany, sterownik automatycznie otwiera kolejne elektrozawory aż do czasu powrotu stanu prawidłowego.

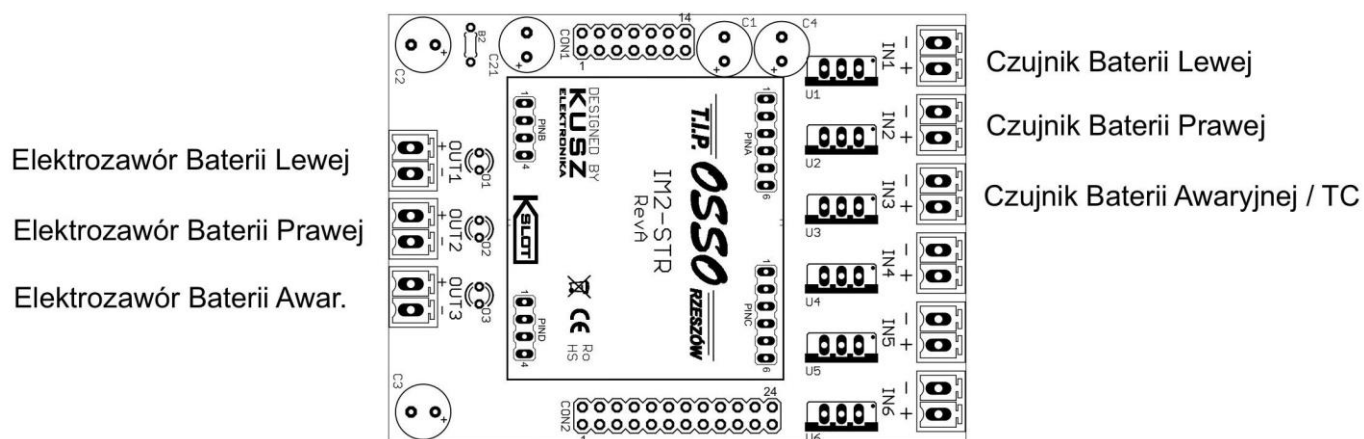
VII. Schemat i opis podłączenia sygnalizatora zdalnego STW i BMS.

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 DCOU2 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 płyta elektroniki.



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

VIII. 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	rejestry	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

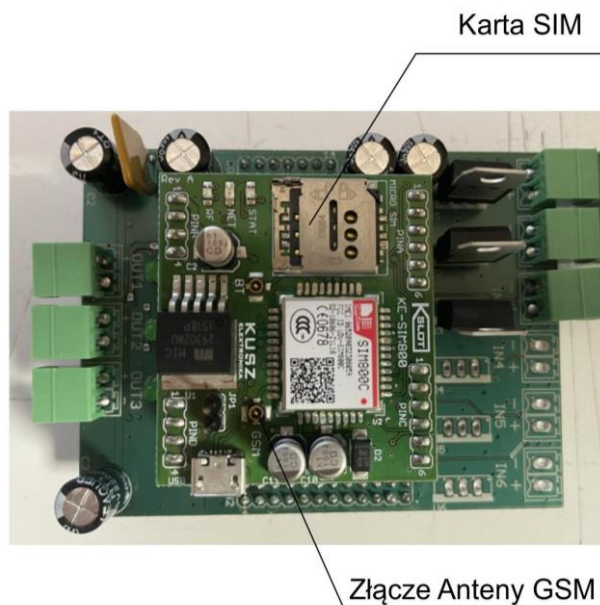
Input3 - Ciśnienie w Baterii Awaryjnej lub ze Zbiornika Tlenu Ciekłego

Input4 - Ciśnienie Wyjściowe

Magistrala RS485 - Modbus RTU

IX. 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.

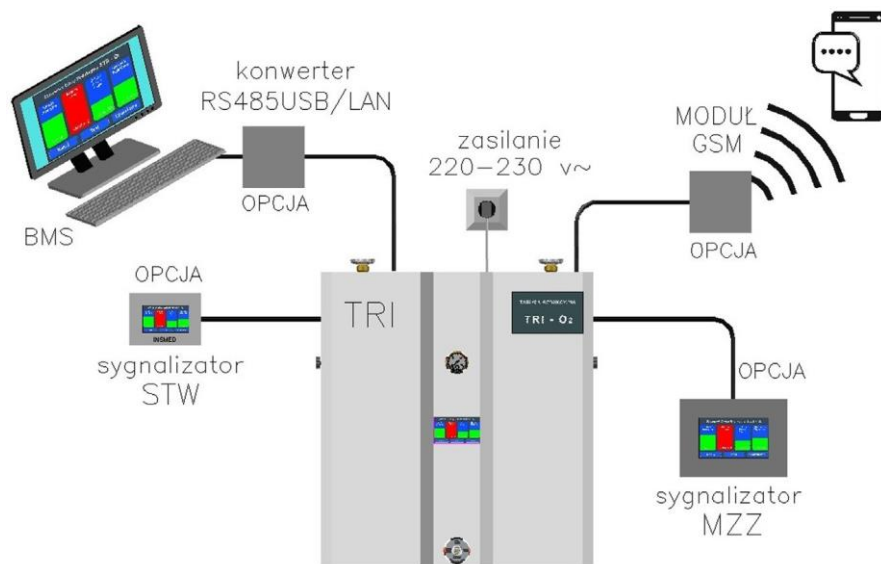
1. Należy wyłączyć wtyczkę sterownika 230V z sieci.
2. Odkręcić cztery wkręty mocujące panel przedni i odpiąć kostkę od HMI.
3. Jeśli brak modułu GSM to nałożyć moduł na złącze jak na zdjęciu.
4. Poluzować z tyłu lewej strony obudowy dławik kablowy i wsunąć przewód Anteny GSM.
5. Zainstalować przygotowaną 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 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 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. 9. Wyjścia sterownika STR tablicy redukcyjnej TRI.

X. 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 uszczelnienia (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.

Eksplatacja tablic redukcyjnych pod warunkiem spełniania wymagań konserwacyjnych i serwisowych oraz zastosowania zgodnie z przeznaczeniem wynosi 10 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

Transport:

Temperatura transportu: od -10 °C do +45 °C

Przechowywanie:

Temperatura przechowywania: 0 °C do +45 °C

Praca:

Temperatura pracy: od -10 °C do +40 °C

Wilgotność maksymalna: 80 % bez kondensacji

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

XI. 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 zakresie częstotliwości. Zakłócenia mogą wystąpić w pobliżu urządzeń oznaczonych poniższym symbolem.
--	--	--	--

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.

XII. 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 prawymi w odpowiednich punktach zbiórki.

XIII. 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.
	Konieczność zapoznania się z instrukcją obsługi dołączaną do wyrobu.
	Deklaracja producenta potwierdzająca zgodność produktu z zasadniczymi wymogami odpowiednich przepisów Unii Europejskiej wraz z numerem Jednostki Notyfikowanej.
	Wyrób medyczny