

INCO



INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Inkubatory z dozowaniem CO₂

INCO 108 INCO 108 med

INCO 153 INCO 153 med

INCO 246 INCO 246 med

Producent i serwis

MEMMERT GmbH + Co. KG
Postfach 17 20
91107 Schwabach

Äußere Rittersbacherstr. 38
91126 Schwabach
Niemcy

Telefon: +49 (0) 09122 / 925-0
Faks: +49 (0) 09122 / 14585
E-Mail: sales@memmert.com
Internet: www.memmert.com

Serwis:

Telefon: +49 (0) 09122/925-128
lub +49 (0) 09122/925-126
E-Mail: service@memmert.com

Zwracając się do serwisu, należy zawsze podawać numer urządzenia z tabliczki znamionowej (patrz strona 16).

© 2014 Memmert GmbH + Co. KG

Stan na 11/2014

Zastrzega się możliwość zmian

Uwagi do instrukcji

Przeznaczenie i grupa docelowa

W niniejszej instrukcji opisano budowę, sposób działania, obsługę i konserwację inkubatorów z dozowaniem CO₂ typów INCO i INCOmed o rozmiarach 108, 153 i 246 litrów. Dla uproszczenia w instrukcji zarówno typ INCO, jak i INCOmed określany jest jako INCO, o ile nie zaznaczono wyraźnie inaczej.

Instrukcja przeznaczona jest dla przeszkolonych pracowników nabywcy, którym powierzono obsługę i konserwację inkubatora. Osoby, którym zlecono wykonanie czynności przy inkubatorze, powinny przed przystąpieniem do pracy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję. Należy zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa. Nie wolno wykonywać żadnych czynności, które nie są opisane w niniejszej instrukcji. Jeśli instrukcja jest niezrozumiała lub brakuje w niej pewnych informacji, należy zwrócić się do przełożonego lub producenta. Nie należy działać na własną rękę.

Spis treści

Inkubator INCO dostępny jest w różnych wersjach wyposażenia: jako model podstawowy i sześć modułów dodatkowych. Opis wyposażenia technicznego i zakresu funkcji modelu podstawowego i poszczególnych modułów dodatkowych zaczyna się na stronie 11.

Jeśli konkretne elementy wyposażenia lub funkcje dostępne są tylko w jednym z modułów dodatkowych, jest to zaznaczone w danym miejscu w instrukcji.

Ze względu na zróżnicowanie wyposażenia posiadany inkubator może wyglądać inaczej niż na ilustracjach zawartych w instrukcji.

Inne dokumenty, do których należy się stosować:

- ▶ odnośnie czynności serwisowych i naprawczych (patrz strona 63) osobna instrukcja serwisowa

Przechowywanie i przekazanie

Niniejsza instrukcja należy do inkubatora i należy ją tak przechowywać, aby osoby, które mają wykonywać przy nim czynności, miały do niej dostęp. Nabywca zobowiązany jest informować osoby, które wykonują lub mają wykonywać czynności przy inkubatorze, o tym, gdzie znajduje się instrukcja obsługi. Zalecamy trzymanie jej zawsze w zabezpieczonym miejscu w pobliżu inkubatora. Należy uważać, aby instrukcja nie uległa zniszczeniu wskutek działania wysokiej temperatury lub wilgoci. W przypadku odsprzedaży inkubatora lub przewiezienia go i ustawienia w innym miejscu należy dołączyć do niego niniejszą instrukcję.

Spis treści

1.	Instrukcje bezpieczeństwa	6
1.1	Stosowane terminy i symbole	6
1.2	Bezpieczeństwo produktu i zagrożenia	7
1.3	Wymagania względem operatorów	8
1.4	Odpowiedzialność użytkownika	8
1.5	Modyfikacje i przebudowy	8
1.6	Sposób postępowania w przypadku usterek i nieprawidłowości działania	8
1.7	Sposób postępowania w razie wypadków	9
1.8	Awaryjne wyłączanie inkubatora	9
2.	Budowa i funkcja	10
2.1	Budowa	10
2.2	Funkcja	11
2.3	Warianty wyposażenia	11
2.4	Materiał	13
2.5	Wyposażenie elektryczne	13
2.6	Złącza	14
2.7	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	15
2.8	Deklarację zgodności WE	15
2.9	Oznaczenie (tabliczka znamionowa)	15
2.10	Dane techniczne	16
2.11	Warunki otoczenia	18
2.12	Dołączone akcesoria dodatkowe	18
3.	Dostarczenie, transport i ustawienie	19
3.1	Instrukcje bezpieczeństwa	19
3.2	Transport	19
3.3	Dostarczenie urządzenia	19
3.4	Ustawienie	20
4.	Uruchomienie	22
4.1	Kontrola	22
4.2	Podłączanie	22
4.3	Kalibrowanie tlenu	24
5.	Użytkowanie i obsługa	25
5.1	Personel obsługujący	25
5.2	Otwieranie drzwi	25
5.3	Ładowanie inkubatora	25
5.4	Wkładanie mis(y) z wodą	26
5.5	Doprowadzenie gazu	26
5.6	Włączanie urządzenia	26
5.7	Podstawowa obsługa	27
5.8	Ustawianie parametrów	27
5.9	Tryby działania	28
5.10	Ustawianie trybu działania	28
5.11	Podczas pracy	34
5.12	Zakończenie działania	37

6.	Komunikaty ostrzegawcze i usterki	38
6.1	Komunikaty ostrzegawcze	38
6.2	Błędy systemui urządzenia	39
6.3	Brak zasilania	42
7.	Funkcje rozszerzone	43
7.1	Drukarka	43
7.2	Ustawienia podstawowe urządzenia (Setup).....	43
7.3	Kontrola temperatury	45
7.4	Karta procesorowa sterylizacji	49
7.5	Karta identyfikacyjna użytkownika (dostępna w ramach wyposażenia dodatkowego)	50
7.6	Kalibrowanie	51
7.7	Złącza komunikacyjne.....	56
7.8	Pamięć dziennika	60
8.	Czynności konserwacyjne i naprawy	61
8.1	Czyszczenie	61
8.2	Obsługa okresowa	61
8.3	Regulowanie drzwi	62
8.4	Naprawy i serwis	62
9.	Przechowywanie i utylizacja	63
9.1	Przechowywanie	63
9.2	Utylizacja.....	63
	Indeks	64

1. Instrukcje bezpieczeństwa

1.1 Stosowane terminy i symbole

W niniejszej instrukcji stosowane są konsekwentnie pewne terminy i symbole, które ostrzegają przed zagrożeniami lub informują o tym, jak uniknąć obrażeń ciała i szkód materialnych. Tych zasad i wskazówek należy bezwzględnie przestrzegać, aby zapobiec wypadkom i szkodom. Objaśnienie tych terminów i symboli znajduje się poniżej.

1.1.1 Stosowane terminy

„Ostrzeżenie”

Termin ten oznacza, że nieprzestrzeganie instrukcji podczas wykonywania danej czynności może spowodować obrażenia ciała osoby wykonującej lub innej.

„Uwaga”

Termin ten oznacza informacje, które są istotne, aby zapobiec szkodom materialnym.

1.1.2 Stosowane symbole

Znaki zakazu (zabronienie pewnego działania)



Nie przechylać urządzenia



Nie podnosić urządzenia

Znaki ostrzegawcze (ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem)



Niebezpieczeństwo porażenia prądem



Atmosfera wybuchowa



Niebezpieczeństwo wymarznienia / odmrożeń



Ostrzeżenie przed butlami gazowymi



Wysoka temperatura/gorące powierzchnie



Gaz

Znaki nakazu (nakazanie pewnego działania)



Odlączenie wtyczki sieciowej



Stosowanie rękawic ochronnych



Stosowanie obuwia ochronnego



Przestrzeganie informacji zawartych w osobnej instrukcji



Wymagany udział dwóch lub więcej osób

Pozostałe symbole



Informacje o pierwszej pomocy



Pierwsza pomoc: przemyć oczy



Ważne lub przydatne informacje dodatkowe

1.2 Bezpieczeństwo produktu i zagrożenia

Inkubatory typu INCO są dopracowane technicznie, wytwarzane z wysokogatunkowych materiałów i skrupulatnie testowane w fabryce. Są zgodne z aktualnym stanem techniki oraz uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. Mimo to, także podczas użytkowania ich zgodnie z przeznaczeniem występują pewne zagrożenia. Są one szczegółowo opisane poniżej.



Ostrzeżenie!

Gdy pokrywy są zdemonstrowane, mogą być odsłonięte pewne części będące pod napięciem. Ich dotknięcie może spowodować porażenie prądem. Przed zdemonstrowaniem pokryw należy wyjąć z gniazda wtyczkę sieciową. Czynności we wnętrzu urządzenia mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.



Ostrzeżenie!

Ładowanie do inkubatora niewłaściwego ładunku może spowodować powstanie trujących lub wybuchowych oparów lub gazów. Wskutek tego inkubator może eksplodować, powodując zatrucie lub poważne obrażenia ciała. W inkubatorze wolno umieszczać tylko takie materiały, które wskutek podgrzania nie wytwarzają żadnych trujących ani wybuchowych oparów (patrz także rozdział „2.7 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem“, strona 15).



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo uduszenia CO_2 i N_2 w wysokich stężeniach mogą działać dusząco. Przy normalnym użytkowaniu inkubator emituje do otoczenia niewielkie ilości CO_2 i, – w przypadku wyposażenia w moduł O_2 także – N_2 . Miejsce pracy urządzenia musi być wystarczająco wentylowane. W przypadku niezamkniętej lub pustej butli gazowej zawsze zamykać zawór odcinający lub reduktor ciśnienia



Ostrzeżenie!

CO_2 w wysokich stężeniach może powodować odmrożenia lub wymarznącie. Nie wolno dopuszczać do kontaktu skóry i oczu z CO_2 .



Ostrzeżenie!

Pod wpływem wysokiej temperatury butle gazowe mogą ulec rozerwaniu lub eksplodować. W pobliżu butli gazowych nie wolno używać żadnego ognia. Butle gazowe składować należy w temperaturze poniżej $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ w przewiewnym miejscu. Należy zapobiec nalaniu się wody oraz „cofce” do butli gazowej. Należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich zasad i instrukcji bezpieczeństwa dostawcy gazu.

CO_2 i N_2 nie są materiałami niebezpiecznymi w rozumieniu rozporządzenia o substancjach niebezpiecznych (GefStoffV). Mimo to przed przeniesieniem zawierających je butli gazowych zapoznać się należy z odpowiednimi instrukcjami bezpieczeństwa.

1.3 Wymagania względem operatorów

Inkubator może być obsługiwany i konserwowany wyłącznie przez osoby pełnoletnie, które przeszły odpowiednie przeszkolenie. Osoby w trakcie szkolenia, przyuczenia lub instruktażu albo odbywające powszechną edukację mogą pracować przy inkubatorze jedynie pod stałym nadzorem doświadczonej osoby.

Inkubator może być przewożony (wózek widłowy, podnośnik) tylko przez osoby przeszkolone w zakresie wykonywania tej czynności i znające odpowiednie instrukcje bezpieczeństwa.

Naprawy wykonywać mogą wyłącznie wykwalifikowani elektrycy. Muszą przy tym przestrzegać zaleceń zawartych w osobnej instrukcji serwisowej.

1.4 Odpowiedzialność użytkownika

Użytkownik inkubatora

- ▶ zobowiązany jest utrzymywać go w idealnym stanie technicznym i dopilnować, aby był on użytkowany zgodnie z przeznaczeniem (patrz strona 15);
- ▶ zobowiązany jest dopilnować, aby osoby, którym zlecane jest wykonywanie czynności obsługi lub konserwacyjnych przy inkubatorze, były do tego fachowo przygotowane, przeszkolone w zakresie wykonywania tych czynności i zapoznały się z niniejszą instrukcją obsługi;
- ▶ zobowiązany jest znać obowiązujące go zasady, uregulowania i przepisy BHP i odpowiednio szkolić operatorów;
- ▶ zobowiązany jest dopilnować, aby do inkubatora nie miały dostępu żadne nieupoważnione osoby;
- ▶ zobowiązany jest przestrzegać harmonogramu konserwacji i dopilnować, aby czynności naprawcze i konserwacyjne były wykonywane prawidłowo (patrz strona 61);
- ▶ pilnuje, np. poprzez odpowiednie zalecenia i kontrole, porządku i czystości w inkubatorze i jego otoczeniu;
- ▶ zobowiązany jest dopilnować, aby operatorzy stosowali odpowiednie środki ochrony osobistej, jak np. odzież roboczą, obuwie ochronne, rękawice ochronne.

1.5 Modyfikacje i przebudowy

Inkubatora nie wolno na własną rękę przebudowywać ani modyfikować. Nie wolno dobudowywać ani wbudowywać w nim żadnych części, które nie zostały dopuszczone przez producenta.

Dokonywanie przebudowy lub modyfikacji na własną rękę powoduje unieważnienie deklaracji zgodności WE (patrz strona 16), bez czego inkubator nie może być dalej użytkowany.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody materialne, zagrożenia i obrażenia ciała, które były skutkiem przebudowy lub modyfikacji dokonanej na własną rękę lub nieprzestrzegania zaleceń podanych w niniejszej instrukcji obsługi.

1.6 Sposób postępowania w przypadku usterek i nieprawidłowości działania

Inkubator może być eksploatowany wyłącznie w nienagannym stanie technicznym. Jeśli użytkownik zaobserwuje jakiegokolwiek nieprawidłowości działania, usterki lub szkody, musi niezwłocznie wyłączyć inkubator (patrz rozdział 1.8) i poinformować o tym swojego przełożonego.



Opis procedury usuwania usterek zaczyna się na stronie 38.

1.7 Sposób postępowania w razie wypadków



1. Zachować spokój. Działać rozważnie i zdecydowanie. Zwracać uwagę na własne bezpieczeństwo.
2. Wyłączyć inkubator i zamknąć zawory butli gazowych.
3. Wezwać lekarza.
4. Udzielić pierwszej pomocy. Jeżeli jest to możliwe: wezwać wykwalifikowanych ratowników.

W przypadku kontaktu skóry lub oczu z CO₂:



Przemywać oczy wodą przez co najmniej 15 minut. W przypadku odmrożenia zraszać wodą przez co najmniej 15 minut. Założyć jałowy opatrunek. Wezwać lekarza.

Inhalacja CO₂ lub N₂:

Wysokie stężenia mogą powodować uduszenie. Może to się objawiać utratą zdolności chodzenia i świadomości. Ofiara nie czuje tego, że się dusi.

CO₂ w niższych stężeniach powoduje przyspieszony oddech i ból głowy.

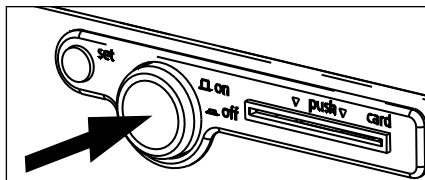
Osobie poszkodowanej należy podać tlen z aparatu oddechowego niezależnego od otoczenia i wynieść na świeże powietrze. Zapewnić ciepło i spokój. Wezwać lekarza. W przypadku zatrzymania oddechu przeprowadzić zabieg sztucznego oddychania.

W przypadku wycieku gazu:

Natychmiast opuścić pomieszczenie, ostrzec inne osoby i przewietrzyć pomieszczenie. W przypadku ponownego wystąpienia użyć aparatu oddechowego niezależnego od otoczenia, o ile nie ma pewności, że atmosfera jest bezpieczna.

1.8 Awaryjne wyłączenie inkubatora

- ▶ Nacisnąć główny wyłącznik z przodu urządzenia (rys. 1).
- ▶ Zamknąć zawory butli gazowych.



rys. 1 Wyłączyć inkubator poprzez naciśnięcie głównego wyłącznika

2. Budowa i funkcja

2.1 Budowa



rys. 2 Budowa inkubatorów INCO

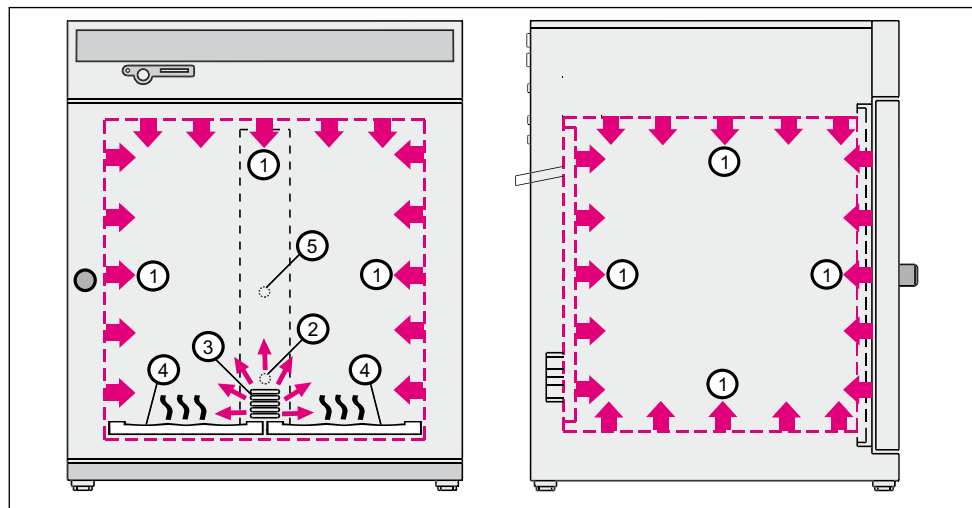
- 1 Pulpit sterowania (patrz strona 27)
- 2 Przycisk ustawień
- 3 Pokrętko wciskane
- 4 Złącza urządzeń na tylnej ścianie (patrz strona 14)
- 5 Grzejnik (patrz strona strona 11)
- 6 Czujniki temperatury Pt100
- 7 Czujnik wilgoci
- 8 Drzwi szklane
- 9 Uszczelka wewnętrzna
- 10 Półka

- 11 Uszczelka drzwiowa
- 12 Wentylator/otwór wlotowy
- 13 Grzejnik
- 14 Regulowane nóżki
- 15 Tabliczka znamionowa (pod drzwiami, patrz strona 16)
- 16 Gałka drzwiowa (patrz strona 28)
- 17 Drzwi
- 18 Czytnik kart procesorowych

2.2 Funkcja

Powietrze w inkubatorze podgrzewane jest przez grzejniki rozmieszczone na całej powierzchni wokół komory (rys. 3, nr 1). CO₂ i/lub O₂ doprowadzany jest do komory roboczej poprzez filtr sterylny. Ze względu na to, że ciężar właściwy CO₂ jest znacznie większy niż powietrza, gaz wpuszczany jest do komory wewnętrznej powyżej wentylatora (2). Bezturbulencyjna wentylacja komory wewnętrznej (3) zapewnia równomierny rozdział gazów, a w konsekwencji jednorodną atmosferę.

W wersji podstawowej nawilżanie odbywa się za pomocą mis z wodą (4). Aby zapobiec niekontrolowanej kondensacji, do komory wewnętrznej doprowadzane jest dodatkowo powietrze w odpowiednich ilościach. Jeśli urządzenie wyposażone jest w moduł kontroli wilgotności, nawilżanie odbywa się za pomocą parownika, który zamienia dozowaną wodę na gorącą parę. Sterylna gorąca para doprowadzana jest do komory wewnętrznej powyżej wentylatora i miesza się ze strumieniem powietrza (5).



rys. 3 Sposób działania inkubatorów INCO

2.3 Warianty wyposażenia

2.3.1 Wyposażenie podstawowe

- ▶ Elektroniczny regulator procesowy rozmyty typu PID ze sterowaniem grupowym i ciągłym dopasowaniem mocy oraz układem autodiagnostyki, umożliwiającym szybkie znajdowanie przyczyn problemów
- ▶ Układ ogrzewania na całej powierzchni wokół komory z dodatkowym płaszczem przewodzącym ciepło (patrz rys. 3)
- ▶ Czujnik wilgotności pojemnościowy
- ▶ Kontrola wilgotności (dopływ świeżego powietrza przez filtr sterylny) umożliwia szybkie osiągnięcie docelowej wilgotności i krótki czas regeneracji bez tworzenia kondensatu.
- ▶ Jednorodna atmosfera i rozdział temperatury poprzez wbudowany, bezturbulencyjny układ wentylacji

- ▶ W pełni automatyczne sterowanie procesem sterylizacji gorącego powietrza w urządzeniu, wraz z czujnikami i wirnikiem wentylatora, przez kartę STERICard (patrz strona 49)
- ▶ Cyfrowa, elektroniczna regulacja dozowania CO₂ z automatycznym zerowaniem, czujnikiem pracującym na zasadzie absorpcji podczerwieni (NDIR) z akustyczną sygnalizacją błędu i kompensacją ciśnienia powietrza
- ▶ Ustawienie języka
- ▶ Wyświetlacz alfanumeryczny (patrz strona 27)
- ▶ Wbudowany tygodniowy zegar z funkcją grupowania (np. wszystkie dni robocze, patrz strona 32)
- ▶ Pokrętko wciskane ułatwiające obsługę urządzenia (patrz strona 26)
- ▶ Dwa oddzielne czujniki temperatury Pt100 DIN kl. A w wykonaniu 4-przewodowym do regulacji i monitorowania
- ▶ Cyfrowy kontroler wykrywający zbyt wysoką i zbyt niską temperaturę oraz monitorujący osiągnięcie wartości docelowej (ASF, patrz strona 48)
- ▶ Mechaniczny ogranicznik temperatury (TB klasa ochrony 1, patrz strona 46)
- ▶ Przekazniki monitorowania do awaryjnego wyłączania ogrzewania
- ▶ Optyczny sygnalizator alarmu
- ▶ Akustyczne sygnalizowanie alarmu w przypadku przekroczenia dolnego lub górnego limitu temperatury, stężenia CO₂, otwarcia drzwi i pustej butli gazowej (patrz strona 38)
- ▶ Możliwość kalibrowania temperatury, wilgotności, CO₂ i O₂ w urządzeniu bez użycia zewnętrznego komputera (patrz strona 51)

2.3.2 Opcjonalnie dostępne moduły dodatkowe

Moduł komfortowy:

- ▶ Dwa przyłącza gazu z szybkozłączkami (patrz strona 14)
- ▶ Automatyczna wymiana butli gazowej

Moduł higieniczny

- ▶ Spawana laserowo komora wewnętrzna wykonana z polerowanej stali

Moduł komunikacyjny

- ▶ Funkcja rejestrowania temperatury, CO₂ i wilgotności względnej na komputerze stacjonarnym lub przenośnym
- ▶ Wewnętrzna pamięć o pojemności 1024 kB służy jako pamięć buforowa cykliczna na wszystkie wartości docelowe, rzeczywiste, błędy i ustawienia wraz z datą i godziną, rejestrowanie przez około 3 miesiące z częstotliwością co 1 minutę (patrz strona 62)
- ▶ Interfejs równoległy do drukarki (zgodny z PCL3) umożliwiający wydruk zarejestrowanych danych (patrz strona 14 i strona 43)
- ▶ Do wyboru interfejs USB, Ethernet, RS-232 lub RS-485 (patrz strona 56)

Moduł CO₂

- ▶ Rozszerzony zakres regulacji: od 0 do 20 %
- ▶ Kalibracja 3-punktowa (5 %, 10 %, 15 % CO₂, patrz strona 54)

Moduł O₂

- ▶ Regulacja stężenia tlenu przez doprowadzenie azotu (N₂); zakres regulacji od 1% do 20% O₂ (nie może być łączony z modułem komfortowym ani Premium)

Moduł Premium

- ▶ Obejmuje moduły komfortowy, higieniczny, komunikacyjny i CO₂

Moduł kontroli wilgotności

- ▶ Czynna regulacja nawilżania i usuwania wilgoci sterowana przez mikroprocesor (w zakresie od 40 do 97 % rh)

2.4 Materiał

Obudowa zewnętrzna wykonana jest ze stali szlachetnej nr gat. 1.4016, a komora robocza ze stali szlachetnej nr gat. 1.4301, która odznacza się wysoką stabilnością, optymalnymi właściwościami higienicznymi oraz odpornością na działanie większości związków chemicznych (uwaga: nie wszystkich! – należy uważać np. na związki chloru).

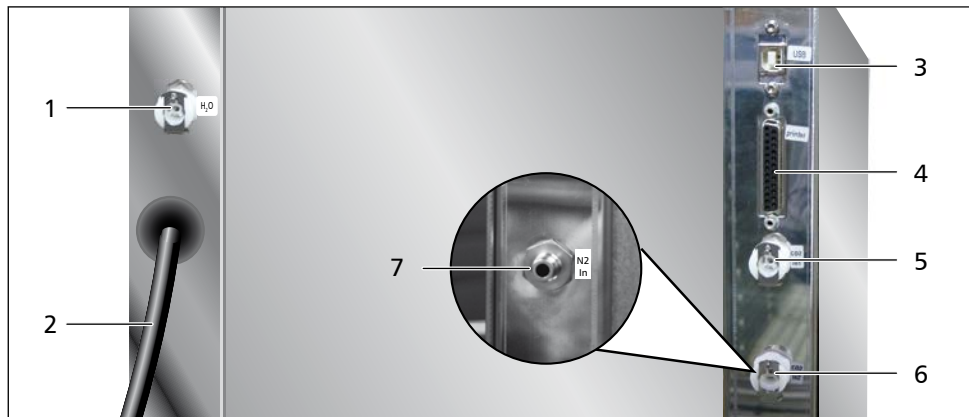
Należy dokładnie sprawdzić, czy ładunek urządzenia jest chemicznie zgodny z wyżej wymienionymi materiałami.

Tabelę zgodności materiałowej można zamówić u producenta.

2.5 Wyposażenie elektryczne

- ▶ Napięcie robocze: Patrz tabliczka znamionowa (strona 16), 50/60 Hz
- ▶ Pobór prądu: Patrz tabliczka znamionowa (strona 16)
- ▶ Klasa izolacji 1, czyli izolacja instalacji za pomocą przewodu uziomowego zgodnego z normą EN 61010
- ▶ Stopień ochrony IP 20 wg DIN EN 60 529
- ▶ Instalacja przeciwzakłócenieniowa wg EN 55011 klasy B
- ▶ Bezpiecznik: topikowy szybki 250 V/15 A
- ▶ Regulator temperatury zabezpieczony jest przez bezpiecznik czuły 100 mA (200 mA przy 115 V)
- ▶ W przypadku wyposażenia w moduł kontroli wilgotności regulator CO₂ zabezpieczony jest przez bezpiecznik czuły 6,3 A

2.6 Złącza



rys. 4 Przyłącza z boku urządzenia

- 1 Przyłącze wody (tylko w przypadku wyposażenia w moduł kontroli wilgotności)
- 2 Kabel zasilający
- 3 Złącze USB (tylko w przypadku wyposażenia w moduł komunikacyjny lub Premium; zamiennie złącze Ethernet, RS-232 lub RS-485) (patrz strona 56)
- 4 Złącze drukarki (tylko w przypadku wyposażenia w moduł komunikacyjny lub Premium) (patrz strona 43)
- 5 Przyłącze CO₂ z głównej butli gazowej
- 6 Przyłącze CO₂ z rezerwowej butli gazowej (tylko w przypadku wyposażenia w moduł CO₂ lub Premium)
- 7 Przyłącze N₂ (szybkoszłączka, tylko w przypadku wyposażenia w moduł O₂)

2.6.1 Przyłącze elektryczne

Podczas przyłączania należy przestrzegać przepisów obowiązujących w danym kraju (np. w Niemczech jest to norma DIN VDE 0100 z wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym).

To urządzenie jest przeznaczone do działania w sieci zasilającej o impedancji układu Z_{maks} w punkcie odbiorczym (przyłącze domowe) nieprzekraczającej 0,292 ohma. Użytkownik musi dopilnować, aby inkubator był używany tylko w takiej sieci zasilającej, która spełnia te wymagania. Informacje o impedancji układu można w razie potrzeby uzyskać w miejscowym zakładzie energetycznym.

2.6.2 Przyłączenie urządzeń zewnętrznych

Do złączy zewnętrznych urządzeń (zależnie od opcji wyposażenia są to złącza USB, RS 232, RS 485, Ethernet lub drukarki) można przyłączać tylko takie urządzenia, których złącza spełniają wymagania napięcia bezpiecznego (np. komputer).

2.6.3 Przyłącze gazu

Inkubator może być przyłączony otrzymanym w zestawie przewodem pneumatycznym poprzez zawór redukcyjny ciśnienia z monitorem butli gazowej (DIN 8546) do butli gazowej zawierającej sprężony CO₂ lub do centralnej instalacji CO₂. Do inkubatora wyposażonego w moduł CO₂ lub Premium można za pomocą szybkoszłączek przyłączyć dwie butle CO₂. Do inkubatora wyposażonego w moduł O₂ można zamiast drugiej butli CO₂ przyłączyć butlę N₂ (rys. 4).

Ciśnienie na wejściu może wynosić maksymalnie 1,2 bara. Najlepiej, aby wartość ta wynosiła między 0,8 a 1 barem.

2.6.4 Przyłącze wody

Inkubator wyposażony w moduł kontroli wilgotności można, za pomocą otrzymanego w zestawie przewodu, połączyć także z otrzymanym w zestawie zbiornikiem wody.

2.7 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Inkubatory INCO mogą być używane wyłącznie do hodowli kultur komórkowych lub podobnych. Każde inne użytkowanie jest niezgodne z przeznaczeniem i może powodować zagrożenia dla osób i szkody materialne.

Inkubatory nie są chronione przed wybuchem (nie spełniają normy VBG 24). Do inkubatorów można wkładać tylko takie materiały i substancje, które w temperaturze do 50 °C nie wytwarzają żadnych trujących ani wybuchowych oparów i same nie mogą eksplodować, pęknąć ani ulec zapłonowi.

Inkubatorów nie wolno używać do suszenia, odparowywania i wypalania lakierów lub podobnych substancji, których rozpuszczalnik może wraz z powietrzem tworzyć mieszanekę wybuchową. W razie jakichkolwiek wątpliwości odnośnie właściwości danego materiału nie wolno go wkładać do inkubatora. Wybuchowa mieszanka gazu i powietrza nie może powstawać ani w komorze wewnętrznej inkubatora, ani w jego bezpośrednim otoczeniu.

Inkubatora nie wolno używać do sterylizowania. Urządzenie nie jest sterylizatorem w rozumieniu przepisów o wyrobach medycznych.

Do przyłączy gazu urządzenia wolno przyłączać tylko butle gazowe z reduktorem ciśnienia. Doprowadzanie innych gazów lub substancji jako CO₂ i N₂ jest niedopuszczalne.

2.7.1 Przeznaczenie inkubatorów INCOmed

Przeznaczenie inkubatorów INCOmed, które podlegają dyrektywie 93/42/EWG (dyrektywa w sprawie zbliżenia przepisów państw członkowskich dotyczących urządzeń medycznych), jest następujące:

Inkubator INCOmed z dozowaniem CO₂ służy do wytwarzania i utrzymywania stałych warunków środowiskowych na potrzeby zapłodnienia in-vitro, a zwłaszcza hodowli oocytów, plemników i zygot w pojemnikach przeznaczonych do użytku w trakcie zapłodnienia in-vitro, a także do ekspresji genów oraz biosyntezy RNA i białek.

2.8 Deklaracjezgodności WE

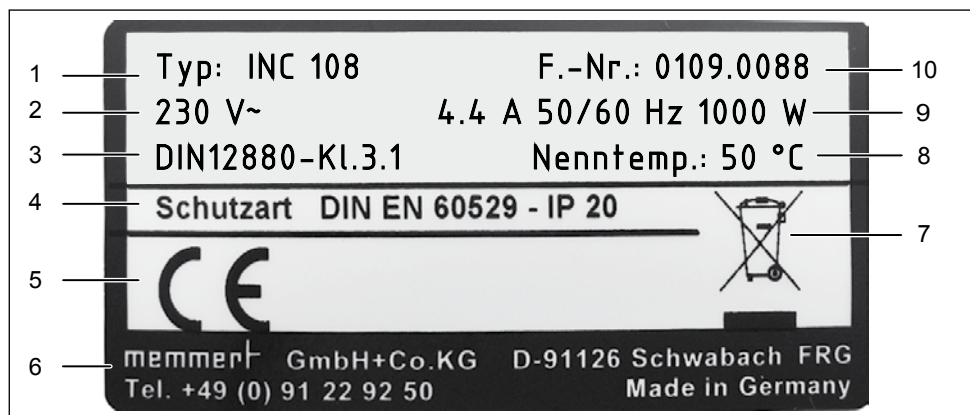
Deklarację zgodności UE dla tego urządzenia można znaleźć online pod następującymi adresami:

angielski: <http://www.memmert.com/en/service/downloads/ce-statement/>

niemiecki: <http://www.memmert.com/de/service/downloads/eg-konformitaetserklaerung/>

2.9 Oznaczenie (tabliczka znamionowa)

Tabliczka znamionowa (rys. 5) zawiera informacje o modelu urządzenia, jego producencie i parametrach technicznych. Jest ona przytwierdzona po prawej stronie z przodu urządzenia pod drzwiami (patrz strona 10).



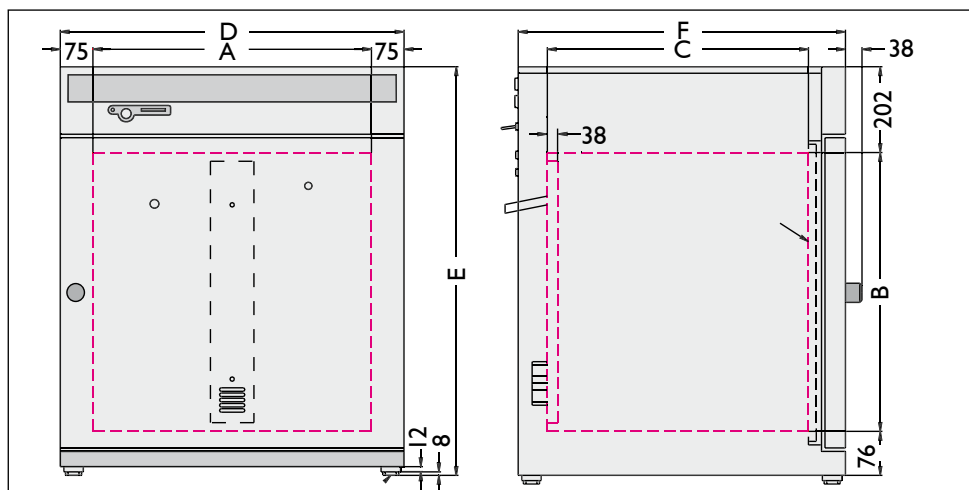
rys. 5 Tabliczka znamionowa

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| 1 Oznaczenie typu | 6 Adres producenta |
| 2 Napięcie robocze | 7 Wskazówka dotycząca utylizacji |
| 3 Zastosowana norma | 8 Zakres temperatur |
| 4 Stopień ochrony | 9 Parametry sieci i moc |
| 5 Zgodność CE | 10 Numer fabryczny |

2.10 Dane techniczne

Model * Patrz rys. 6 na strona 18.	108	153	246
Szerokość komory wewnętrznej A* [mm]	560	480	640
Wysokość komory wewnętrznej B* [mm]	480	640	640
Głębokość komory wewnętrznej C* [mm]	400	500	600
Szerokość urządzenia D* [mm]	710	630	790
Wysokość urządzenia E* (możliwość regulacji za pomocą nóżek) [mm]	778	920	938
Głębokość urządzenia F* (włącznie z uchwytem drzwi) [mm]	590	690	790
Pojemność komory wewnętrznej [litry]	108	153	246
Masa [kg]	70	90	110
Moc [W]	1000	1500	2000
Maks. liczba półek pełnych/półkowych	-/4	-/6	2 x 6/6
Maks. obciążenie jednej półki [kg]	15	15	15
Maks. obciążenie urządzenia [kg]	40	40	60

Model	108	153	246
* Patrz rys. 6 na stronie 18.			
Temperatura	Pomiar temperatury odbywa się za pomocą 4-przewodowego czujnika Pt100 Zakres regulacji: Tryb zwykły: 20 °C do 50 °C Tryb sterylizacji: 160 °C (4 godziny) poprzez kartę STERICard Dokładność regulacji: 0,1°C Zakres regulacji: od 8°C powyżej temperatury pomieszczenia do 50°C Zmienność czasowa: maks. ±0,1°C przy 37°C Zmienność przestrzenna: maks. ±0,3°C przy 37°C		
Wilgotność	Względna wilgotność powietrza w komorze roboczej mierzona jest za pomocą pojemnościowego czujnika wilgotności i wyświetlana cyfrowo w postaci procentowej. Dokładność pomiaru czujnika wilgotności wynosi 1% rh ▶ Zakres regulacji: od 88 do 97% rh (w przypadku wyposażenia w moduł kontroli wilgotności od 40 do 97% rh) ▶ Dokładność regulacji: 1% rh ▶ Zakres wyświetlania: od 10 do 98% rh ▶ Zmienność czasowa: maks. ±1% rh		
CO ₂	Zawartość CO₂ badana jest na zasadzie absorpcji podczerwieni, w sposób ciągły regulowana przez mikroprocesor i wyświetlana cyfrowo w postaci procentowej ▶ Zakres regulacji: od 0 do 10% (w przypadku wyposażenia w moduł CO₂ lub Premium od 0 do 20%) ▶ Dokładność regulacji: 0,1% ▶ Zmienność czasowa: maks. ±0,1% ▶ Zmienność przestrzenna: maks. ±0,3%		
O ₂ (tylko w przypadku wyposażenia w moduł O ₂)	Zawartość O₂ badana jest przez bezobsługowy czujnik cyrkonowy o wysokiej trwałości, bez przerwy regulowana przez mikroprocesor i wyświetlana cyfrowo w postaci procentowej ▶ Zakres regulacji: od 1 do 20% ▶ Dokładność regulacji: 0,1% ▶ Zmienność czasowa: maks. ±0,1% ▶ Zmienność przestrzenna: maks. ±0,3%		



rys. 6 Wymiary inkubatorów INCO

2.11 Warunki otoczenia

- ▶ Inkubator może być użytkowany wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych w następujących warunkach otoczenia:
 Temperatura otoczenia: 5 °C – 35 °C
 Wilgotność powietrza: maks. 80% bez kondensacji
 Stopień zanieczyszczenia: 2
 Wysokość n.p.m. miejsca montażu: maks. 3000 m
- ▶ Inkubator nie może być eksploatowany w strefach zagrożenia wybuchem. Powietrze otoczenia nie może zawierać żadnych wybuchowych pyłów, gazów, oparów ani mieszanek gazów i powietrza. Inkubator nie jest chroniony przed wybuchem.
- ▶ Wytwarzanie dużej ilości pyłu lub obecność żrących oparów w otoczeniu urządzenia może skutkować powstawaniem osadu wewnątrz inkubatora, a w konsekwencji powodować zwarcia lub uszkodzenia części elektronicznych. W związku z tym należy podjąć odpowiednie środki przeciwdziałające wytwarzaniu dużej ilości pyłu lub żrących oparów.

2.12 Dołączone akcesoria dodatkowe

Do inkubatorów o wyposażeniu podstawowym:

- ▶ dwie (INCO 108) lub trzy (INCO 153 i 246) półki
- ▶ Przewód pneumatyczny
- ▶ Misa na wodę (jedna do inkubatorów INCO 108 i 153, dwie do inkubatorów INCO 246)
- ▶ Karta procesorowa sterylizacji

Dodatkowo w przypadku wyposażenia w moduł kontroli wilgotności:

- ▶ Zbiornik wody i przewód przyłączeniowy

Dodatkowo w przypadku wyposażenia w moduł CO₂ lub Premium:

- ▶ Drugi przewód pneumatyczny z szybkozłączką

Dodatkowo w przypadku wyposażenia w moduł O₂:

- ▶ Drugi przewód pneumatyczny z szybkozłączką

3. Dostarczenie, transport i ustawienie

3.1 Instrukcje bezpieczeństwa

**Ostrzeżenie!**

Podczas przenoszenia i ustawiania inkubatora można doznać obrażeń dłoni i stóp. Należy stosować obuwie i rękawice ochronne.

**Ostrzeżenie!**

Inkubator jest na tyle ciężki, że próbując podnieść go samodzielnie, można doznać obrażeń.

W miarę możliwości inkubator należy przewozić przy użyciu wózka widłowego lub paletowego. Inkubator może być przemieszczany przy użyciu środków transportu tylko przez osoby posiadające niezbędne kwalifikacje (np. uprawnienie do obsługi wózka widłowego). Inkubatora nie wolno transportować za pomocą dźwigu.



Jeśli konieczne jest przeniesienie inkubatora, do transportowania modeli 108 i 153 potrzebne są przynajmniej dwie, a w przypadku modelu 246 przynajmniej cztery osoby.

**Ostrzeżenie!**

Inkubator może się przewrócić, powodując poważne obrażenia ciała. Inkubatora nie wolno nigdy przechylać. Podczas transportu musi być on przez cały czas w pozycji pionowej.

3.2 Transport

Inkubator można transportować na trzy sposoby:

- ▶ za pomocą wózka widłowego; widły muszą być całkowicie wsunięte pod inkubator.
- ▶ na wózku paletowym;
- ▶ przez przenoszenie; w przypadku modeli 108 i 153 są do tego potrzebne przynajmniej dwie, a modelu 246 przynajmniej cztery osoby. Należy uwzględnić dane dotyczące masy strona 16.

3.3 Dostarczenie urządzenia

Inkubator jest dostarczany w tekturowym opakowaniu na palecie tekturowej.

3.3.1 Rozpakowanie urządzenia

1. Opakowanie kartonowe należy zdjąć lub ostrożnie rozciąć wzdłuż jednej z krawędzi.
2. Zdjąć inkubator z palety i ustawić na nóżkach.

3.3.2 Kontrola kompletności i nienaruszalności dostawy

- ▶ Kompletność dostawy należy sprawdzić na podstawie dowodu dostawy.
- ▶ Należy sprawdzić, czy inkubator nie jest uszkodzony, oglądając go od zewnątrz i wewnątrz.

W razie stwierdzenia jakichkolwiek niezgodności z zakresem dostawy, uszkodzeń lub nieprawidłowości, nie należy uruchamiać inkubatora, lecz skontaktować się z firmą spedycyjną i producentem.

3.3.3 Recykling materiałów opakowaniowych

Z niepotrzebnym materiałem opakowaniowym (tekturą) należy postąpić zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami dotyczącymi zagospodarowania odpadów (tekturowych).

3.3.4 Składowanie po dostarczeniu

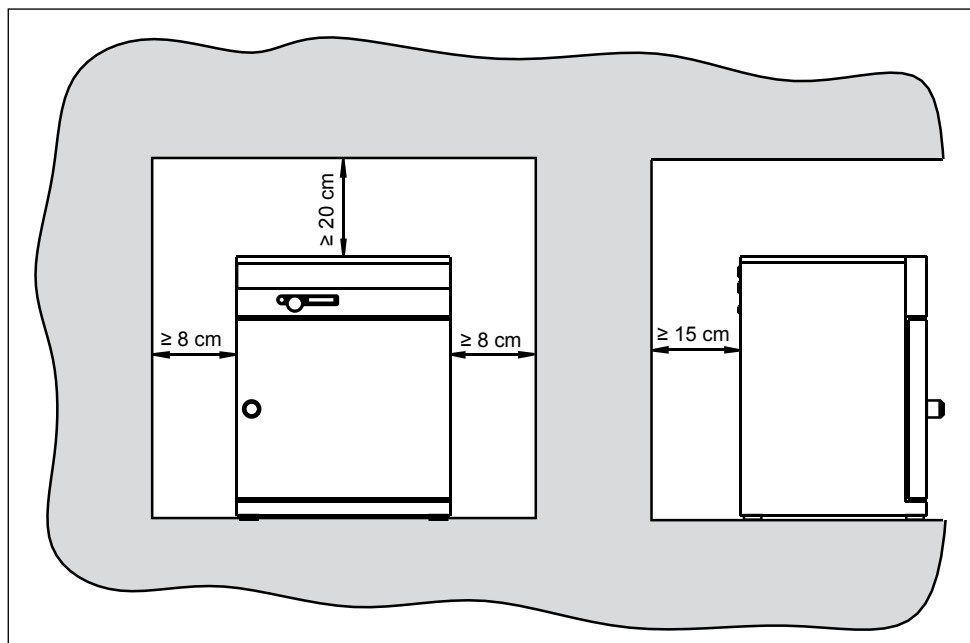
Jeśli dostarczony inkubator ma być następnie składowany: należy przestrzegać warunków magazynowania podanych na stronie 63.

3.4 Ustawienie

Inkubator można ustawić zarówno na podłodze, jak i stole (blacie roboczym). Należy przy tym uważać, aby urządzenie stało idealnie poziomo. Miejsce ustawienia musi być równe i na tyle mocne, aby wytrzymać masę inkubatora (patrz strona 16). Nie stawiać inkubatora na łatwopalnym podłożu.

W miejscu ustawienia musi być dostępne gniazdo sieci zasilającej, spełniające wymagania podane na tabliczce znamionowej (patrz strona 16).

Odległość między ścianą a tylną ścianą inkubatora musi wynosić co najmniej 15 cm. Odległość od sufitu nie może być mniejsza niż 20 cm, a odległość od ściany bocznej 8 cm (rys. 7). W otoczeniu inkubatora niezbędne jest zapewnienie wystarczającej cyrkulacji powietrza.



rys. 7 Minimalne odległości od ścian i sufitu

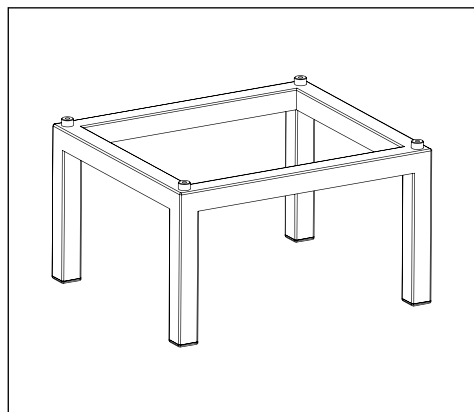
3.4.1 Podstawa (akcesoria)

Inkubator można postawić na podstawie (rys. 8).

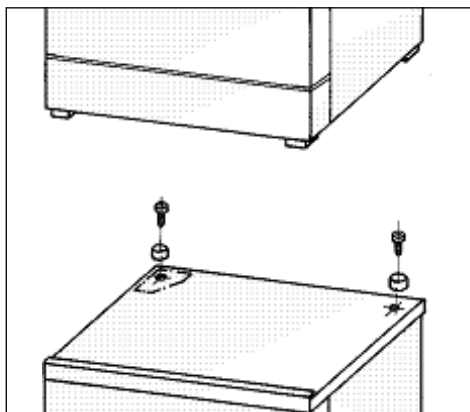
3.4.2 Rama piętrowa (akcesoria)

Dwa urządzenia tej samej wielkości można ustawić jedno na drugim. W tym celu do dolnego inkubatora należy przymocować podstawki pod nóżki (rys. 9):

1. Zdjąć pokrywę obudowy dolnego inkubatora.
2. Nałożyć wzornik do wiercenia otworów (otrzymany w komplecie wraz z podstawkami pod nóżki) na odwróconą pokrywę.
3. Zaznaczyć miejsca na otwory i wywiercić otwory o średnicy 4,2 mm.
4. Przymocować podstawki pod nóżki do górnej strony pokrywy otrzymanymi w zestawie śrubami i nakrętkami.
5. Zamontować ponownie pokrywę.



rys. 8 Podstawa



rys. 9 Montaż podstawek pod nóżki przy ustawieniu dwóch inkubatorów jeden na drugim

4. Uruchomienie

4.1 Kontrole

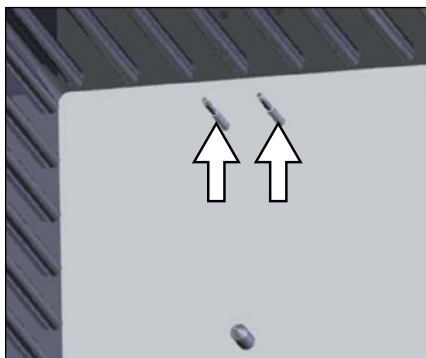
4.1.1 Kontrola czujnika temperatury

Bardzo silne wstrząsy w trakcie transportu mogą skutkować przesunięciem czujnika temperatury w uchwytach w komorze roboczej.

Sprawdzić, czy czujnik temperatury znajduje się w poprawnym położeniu, a jeśli nie, ostrożnie wyprostować go w uchwycie (rys. 10).

4.1.2 Kontrola drzwi i ewentualna regulacja

Patrz strona 62.



rys. 10 Czujnik temperatury

4.2 Podłączanie

4.2.1 Zasilanie elektryczne



Uwaga:

Przy przyłączaniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w danym kraju (np. w Niemczech jest to norma DIN VDE 0100 z wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym). Należy uwzględnić parametry sieci zasilającej i mocy (patrz tabliczka znamionowa).

Inkubator jest przeznaczony do działania w sieci zasilającej o impedancji układu Z_{maks} w punkcie odbiorczym (przyłącze domowe) nieprzekraczającej 0,292 ohma. Użytkownik musi dopilnować, aby inkubator był używany tylko w takiej sieci zasilającej, która spełnia te wymagania. Informacje o impedancji układu można w razie potrzeby uzyskać w miejscowym zakładzie energetycznym.

Przyłączyć kabel zasilający (patrz rys. 4 na strona 14).

4.2.2 Urządzenia zewnętrzne

(tylko w przypadku wyposażenia w moduł komunikacyjny lub Premium)

Do złączy znajdujących się z tyłu inkubatora (patrz rys. 4 na strona 14) mogą być przyłączane tylko takie urządzenia, które spełniają wymagania napięcia bezpiecznego (np. komputer stacjonarny lub przenośny, drukarka). Możliwość podłączania poszczególnych urządzeń zależy od wybranego wariantu wyposażenia/modułów (szczegółowy opis zawiera rozdział „Złącza komunikacyjne” zaczynający się na strona 56)

4.2.3 Przyłącze wody

(tylko w przypadku wyposażenia w moduł kontroli wilgotności)

Wymagania dotyczące wody

Do wytwarzania pary może być stosowana tylko woda demineralizowana/dejonizowana, o ile spełnia wszystkie wymagania normy VDE 0510/DIN EN 50272 (przewodność $\geq 5 \leq 10 \mu\text{S/cm}$). Woda akumulatorowa spełniająca wymagania normy VDE 0510 dostępna jest we wszystkich większych drogeriach, supermarketach i marketach budowlanych, a także w hurtowniach. Na etykiecie produktu musi być wyraźnie zaznaczone, że spełnia on wymagania normy VDE 0510/DIN EN 50272.

W przeciwnym razie osady kamienia na parownikach, przewodach pary i pompach perystaltycznych mogłyby zaszkodzić działaniu urządzenia.

Wartość pH stosowanej wody musi wynosić pomiędzy 5 a 7. Woda nie może zawierać chloru.

1. Wodę należy wlać do otrzymanego w zestawie zbiornika wody (kanistra) i ustawić za inkubatorem lub obok niego.
2. Otrzymany w zestawie wąż przymocować za pomocą szybkozłączy do kanistra i przyłącza wody „H₂O” z tyłu urządzenia (patrz rys. 4 na stronie 14).

4.2.4 Przyłącze gazu



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo uduszenia: Przyłącze CO₂ i N₂ w wysokich stężeniach mogą działać dusząco. Przy normalnym użytkowaniu inkubator emituje niewielkie ilości CO₂ i – w przypadku wyposażenia w moduł O₂ także – N₂ do otoczenia. Miejsce pracy urządzenia musi być wystarczająco wentylowane.



Ostrzeżenie!

CO₂ w wysokich stężeniach może powodować odmrożenia lub wymarznącie. Nie wolno dopuszczać do kontaktu skóry i oczu z CO₂.

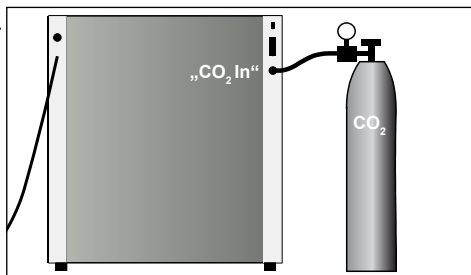


Ostrzeżenie!

Pod wpływem wysokiej temperatury butle gazowe mogą ulec rozerwaniu lub eksplodować. W pobliżu butli gazowych nie wolno używać żadnego ognia. Butle gazowe składować należy w temperaturze poniżej 50 °C w przewiewnym miejscu. Należy zapobiec wlewu się wody oraz cofce do butli gazowej. Należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich zasady i instrukcji bezpieczeństwa dostawcy gazu

Inkubatory o wyposażeniu podstawowym:

Przymocować otrzymany w zestawie przewód ciśnieniowy do butli gazowej (reduktora ciśnienia) i przyłącza „CO₂ In” znajdującego się z tyłu urządzenia obejmami zaciskowymi (rys. 11, patrz także strona 14).

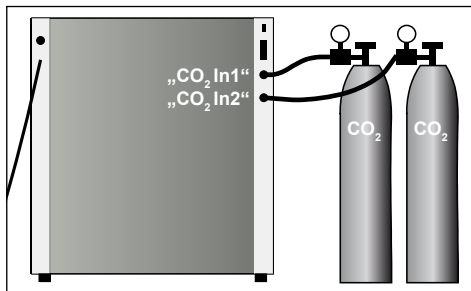


rys. 11
Przyłącze gazu w inkubatorach o wyposażeniu podstawowym

Inkubatory z modulem CO₂ lub Premium:

Z tyłu urządzenia można przyłączyć dwie butle gazowe, wkładając po prostu otrzymane w zestawie przewody ciśnieniowe do szybkozłączek „CO₂ In1” i „CO₂ In2” (rys. 12, patrz także strona 14).

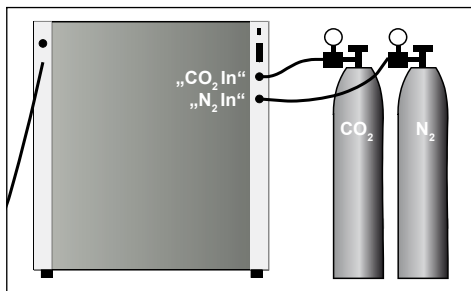
Główną butlę gazową należy przyłączyć do przyłącza „In1”, a rezerwową można przyłączyć do przyłącza „In2”. Przymocować przewody ciśnieniowe do butli gazowych (reduktora ciśnienia) obejmami zaciskowymi.



rys. 12
Przyłącze gazu w inkubatorach z modulem CO₂ lub Premium

Inkubatory z modulem O₂:

- ▶ Przymocować otrzymany w zestawie przewód ciśnieniowy CO₂ do butli CO₂ (reduktora ciśnienia) i przyłącza „CO₂ In” znajdującego się z tyłu urządzenia za pomocą obejm zaciskowej (rys. 13, patrz także strona 14).
- ▶ Przymocować otrzymany w zestawie przewód ciśnieniowy N₂ do butli N₂ (reduktora ciśnienia) i przyłącza „N2 In” znajdującego się z tyłu urządzenia za pomocą szybkozłączki (włożyć go do gniazda).



rys. 13
Przyłącze gazu w inkubatorach z modulem O₂

4.3 Kalibrowanie tlenu

(tylko w przypadku wyposażenia w moduł O₂)

Podczas uruchamiania przeprowadzić kalibrowanie O₂ (patrz strona 55).

5. Użytkowanie i obsługa

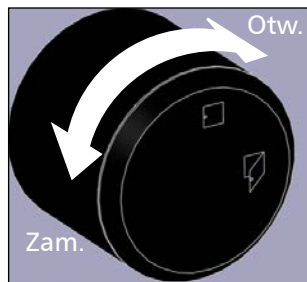
5.1 Personel obsługujący

Inkubator może być obsługiwany wyłącznie przez osoby pełnoletnie, które przeszły odpowiednie przeszkolenie. Osoby w trakcie szkolenia, przyuczenia lub instruktażu albo odbywające powszechną edukację mogą pracować przy inkubatorze jedynie pod stałym nadzorem doświadczonej osoby.

5.2 Otwieranie drzwi

- ▶ W celu otwarcia drzwi należy przekręcić gałkę w prawo (rys. 14).
- ▶ W celu zamknięcia drzwi należy przekręcić gałkę drzwi w lewo.

i W momencie otwierania drzwi następuje automatyczne odcięcie dopływu gazu. Jeśli ogrzewane drzwi zewnętrzne pozostają otwarte przez dłuższy czas, drzwi szklane mogą zaparować.



rys. 14 Otwieranie i zamykanie drzwi

5.3 Ładowanie inkubatora



Ostrzeżenie!

Załadowanie do inkubatora niewłaściwego ładunku może spowodować powstanie trujących lub wybuchowych oparów lub gazów. Wskutek tego inkubator może eksplodować, powodując zatrucie lub poważne obrażenia ciała. W inkubatorze wolno umieszczać tylko takie materiały, które wskutek podgrzania nie wytwarzają żadnych trujących ani wybuchowych oparów oraz nie mogą ulec zapłonowi. W razie jakichkolwiek wątpliwości odnośnie tych właściwości danego materiału nie wolno go wkładać do inkubatora.



i Uwaga:

Należy dokładnie sprawdzić, czy ładunek jest chemicznie zgodny z materiałami, z których jest zbudowany inkubator (patrz strona 13), ponieważ niezgodność mogłaby spowodować szkody ładunku, urządzenia lub otoczenia urządzenia.

Inkubatory nie są chronione przed wybuchem (nie spełniają normy VBG 24), w związku z czym nie nadają się do suszenia, odparowywania i wypalania lakierów lub podobnych substancji, których rozpuszczalnik może wraz z powietrzem tworzyć mieszkankę wybuchową. Wybuchowa mieszkanka gazu i powietrza nie może powstawać ani w komorze wewnętrznej inkubatora, ani w jego bezpośrednim otoczeniu.

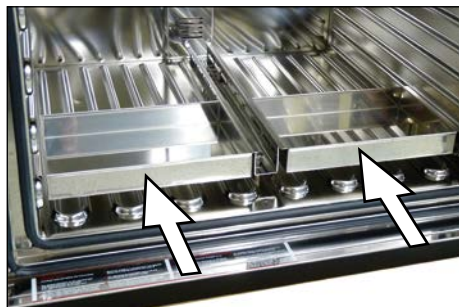
Wytwarzanie dużej ilości pyłu lub obecność żrących oparów w komorze wewnętrznej lub otoczeniu urządzenia może skutkować powstawaniem osadu wewnątrz inkubatora, a w konsekwencji powodować zwarcia lub uszkodzenia części elektronicznych. W związku z tym należy podjąć odpowiednie środki przeciwdziałające wytwarzaniu dużej ilości pyłu lub żrących oparów.

Inkubatora nie wolno załadowywać zbyt gęsto, aby nie utrudniać swobodnej cyrkulacji powietrza w komorze roboczej. Nie stawiać ładunku na podłodze, ścianach bocznych i pod sufitem komory roboczej (grzejnikach). W celu zapewnienia swobodnej cyrkulacji powietrza półki należy wsunąć tak, aby odstęp między drzwiami, półką a tylną ścianą komory wewnętrznej były w przybliżeniu takie same.

5.4 Wkładanie mis(y) z wodą

(w urządzeniach o wyposażeniu podstawowym)

Napełnić misy wodą destylowaną i wsunąć na najniższe pozycje (rys. 15).



rys. 15 Włożenie mis(y) z wodą

Model INCO	Liczba mis z wodą	Poziom napełnienia misy w cm około	Ilość wody w misie w litrach około
108	1	1,5 do 2,5	1 do 1,5
153	1	1,5 do 2,5	1 do 1,5
246	2	1,5 do 2,5	1 do 1,5

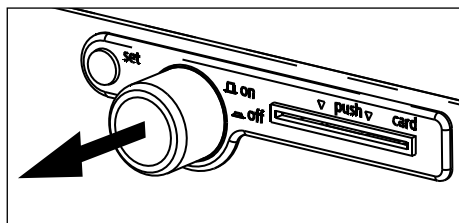
5.5 Doprowadzenie gazu

1. Sprawdzić, czy butle gazowe są poprawnie przyłączone (patrz także strona 23).
2. Otworzyć zawór/zawory butli gazowych.

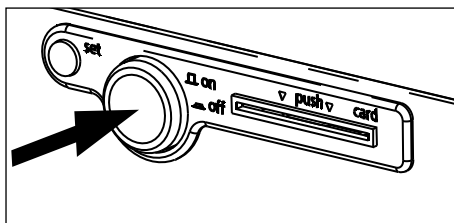
5.6 Włączanie urządzenia

Inkubator jest włączany i wyłączany przez wciśnięcie głównego wyłącznika/pokrętła wciskanego znajdującego się z przodu urządzenia.

- ▶ Włączanie: Wcisnąć wyłącznik główny tak, aby wysunął się z urządzenia (rys. 16).
- ▶ Wyłączanie: Wcisnąć wyłącznik główny tak, aby wsunął się do urządzenia (rys. 17).



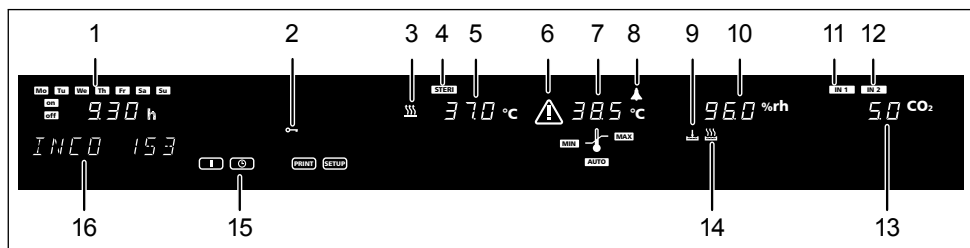
rys. 16 Włączanie inkubatora



rys. 17 Wyłączanie inkubatora

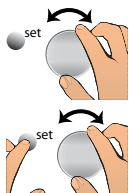
5.7 Podstawowa obsługa

Wymagane parametry wprowadzane są za pomocą panelu sterowania znajdującego się z przodu urządzenia (rys. 18). W tym samym miejscu można także dokonywać ustawień podstawowych, czasu i wydruku. Ponadto na panelu sterowania wyświetlane są zaprogramowane i rzeczywiste parametry oraz komunikaty ostrzegawcze:



rys. 18 Panel sterowania

- | | |
|--|--|
| 1 Zegar | 9 Ostrzeżenie o pustym zbiorniku wody |
| 2 Symbol blokady urządzenia za pomocą karty identyfikacyjnej użytkownika (patrz strona 50) | 10 Wilgotność |
| 3 Symbol włączonego ogrzewania w urządzeniu | 11 Aktywna butla gazowa 1 |
| 4 Tryb sterylizacji (patrz strona 49) | 12 Aktywna butla gazowa 2 |
| 5 Temperatura | 13 Stężenie CO ₂ |
| 6 Sygnalizacja alarmu (patrz strona 40) | 14 Symbol włączonego nawilżania w urządzeniu |
| 7 Limit kontroli temperatury (patrz strona 45) | 15 Wskazanie trybu (patrz strona 28) |
| 8 Brzęczyk (patrz strona 38 i strona 44) | 16 Pole tekstowe/stężenie O ₂ (stężenie O ₂ tylko w przypadku wyposażenia w moduł O ₂) |

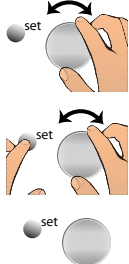


Wybieranie funkcji odbywa się poprzez obracanie pokrętki wciskanego w lewo/prawo,

a zmiana wartości poprzez obracanie z przytrzymaniem wciśniętego przycisku SET.

5.8 Ustawianie parametrów

Generalnie wszystkie procedury ustawiania opisane na następnych stronach przebiegają zawsze według tego samego schematu:



- Wybrać wymagany parametr (opcję menu, jak np. temperatura); wszystkie inne parametry wtedy przygasną, a wybrany parametr zacznie migać.
- Trzymając wciśnięty przycisk ustawień, ustawić wymaganą wartość (np. 37,0 °C) pokrętką wciskaną.
- Zwolnić przycisk ustawień – ustawiona wartość zostanie zapisana. Wartość docelowa będzie jeszcze przez krótką chwilę migać na wyświetlaczu. Następnie zostanie wyświetlona temperatura rzeczywista a inkubator zacznie być podgrzewany do ustawionej temperatury.

W podobny sposób należy dokonać ustawień innych parametrów.

- i** Jeśli przez około 30 sekund nie zostanie użyte ani pokrętko wciskane, ani przycisk ustawień, automatycznie zostanie wyświetlone ponownie menu główne.

Ustawienie temperatury (szybka regulacja):

1. Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, ustawić wymaganą wartość docelową temperatury za pomocą pokrętki wciskanego.
2. Zwolnić przycisk ustawień.

Wartość docelowa temperatury będzie jeszcze przez krótką chwilę migać na wyświetlaczu urządzenia. Następnie na wyświetlaczu zostanie wyświetlona wartość rzeczywista a regulator rozpocznie dochodzenie do ustawionej temperatury docelowej.

5.9 Tryby działania

Inkubatory INCO mogą być używane na trzy sposoby (rys. 19):

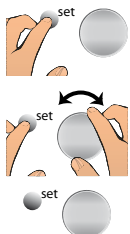
- ▶ Tryb zwykły: Inkubator pracuje w trybie ciągłym zgodnie z wartościami temperatury, wilgotności, CO₂ i O₂ ustawionymi na panelu sterowania. Opis obsługi tego trybu działania zaczyna się na stronie 29.
- ▶ Programator tygodniowy: Inkubator działa zgodnie z ustawionymi wartościami tylko w określonych godzinach. Opis obsługi tego trybu działania zaczyna się na stronie 32.
- ▶ Tryb interfejsu z użyciem komputera stacjonarnego lub przenośnego (jeśli inkubator jest wyposażony w moduł komunikacyjny lub Premium, opis zaczyna się na stronie 56).

Dodatkowo można konfigurować ustawienia podstawowe urządzenia (SETUP, patrz strona 43) oraz, w przypadku wyposażenia w moduł komunikacyjny lub Premium, tworzyć wydruki (PRINT, patrz strona 43).

				
Tryb zwykły (patrz strona 29)	Programator tygodniowy (patrz strona 32)		Drukarka (patrz strona 43)	Ustawienia podstawowe urządzenia (patrz strona 43)

rys. 19 Tryby działania

5.10 Ustawianie trybu działania



1. Przytrzymać wciśnięty przycisk ustawień przez około trzy sekundy; wybrany tryb działania zacznie migać.
2. Przytrzymując nadal wciśnięty przycisk ustawień, wybrać wymagany tryb działania (tryb zwykły, programator tygodniowy, drukarka/Print lub ustawienia podstawowe urządzenia/Setup) przez obracanie pokrętki.
3. Zwolnić przycisk ustawień; wybrany tryb działania zostanie zapisany.

5.10.1 Tryb zwykły

W tym trybie urządzenie pracuje w trybie ciągłym. Mogą być wybierane wymagane wartości docelowe działania inkubatora. Zmiany ustawień są natychmiast uwzględniane w działaniu urządzenia.

1. Załadować inkubator (patrz strona 25).
2. Włączyć urządzenie. W tym celu należy wcisnąć pokrętkę wciskane na panelu sterowania tak, aby wysunęło się z urządzenia (patrz rys. 16 na strona 26).
3. Za pomocą pokrętki wciskanej  wybrać tryb zwykły jako tryb działania:



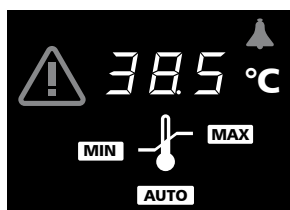
4. W opisany powyżej sposób za pomocą pokrętki wciskanej i przycisku ustawień ustawić kolejno poszczególne parametry:

Wartość docelowa temperatury
Zakres regulacji: 00 20°C do 50°C



Kontrola temperatury

Zakres regulacji:
MIN MAX AUTO
(patrz także strona 45)



Wartość docelowa wilgotności
Zakres regulacji:

- ▶ Inkubatory o wyposażeniu podstawowym: 00 88 do 91 % wilgotności względnej
- ▶ W przypadku wyposażenia w moduł kontroli wilgotności: 00 40 do 91 % wilgotności względnej



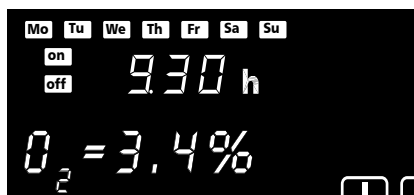
Przy dużej wilgotności powietrza można zapobiec kondensacji dopiero wtedy, gdy pomieszczenie jest w całości dobrze ogrzane. Z tego powodu ustawić wilgotność dopiero wtedy, gdy temperatura w pomieszczeniu będzie stabilna przez co najmniej 30 minut.

Wartość docelowa CO₂
Zakres regulacji: 00 0 do 10 %
(w urządzeniach z modułem CO₂ lub Premium od 0 do 20 %)



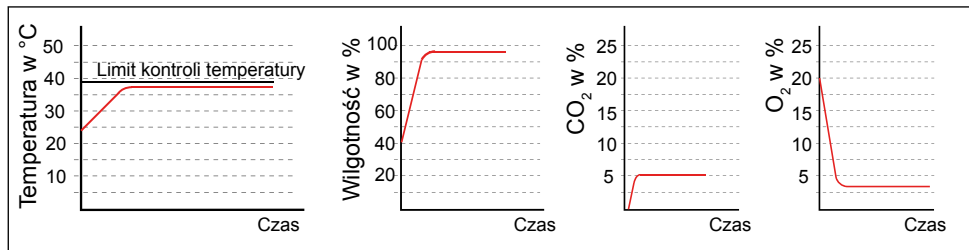
Wartość docelowa O₂ (tylko w przypadku wyposażenia w moduł O₂)

Zakres regulacji: OFF, 00 1 do 20 %



5.10.2 Przykład ustawień w trybie zwykłym

Urządzenie ma podgrzewać do temperatury 37°C przy stężeniu CO₂ 5%, stężeniu tlenu 3% i wilgotności 96%. Funkcja kontroli ma reagować na temperaturę 38,5°C (rys. 20).



rys. 20 Przykład ustawień w trybie zwykłym

1. Ustawić jako tryb działania tryb zwykły:

Przytrzymać wciśnięty przycisk ustawień przez około 3 sekundy – obecny tryb działania zacznie migać.



Przytrzymując nadal wciśnięty przycisk ustawień,  wybrać tryb działania za pomocą pokrętła wciskanego. Gdy przycisk ustawień zostanie zwolniony, regulator zacznie działanie w trybie zwykłym.

2. Ustawić wartość docelową temperatury:

Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, ustawić wymaganą wartość docelową temperatury 37,0 °C za pomocą pokrętła wciskanego.



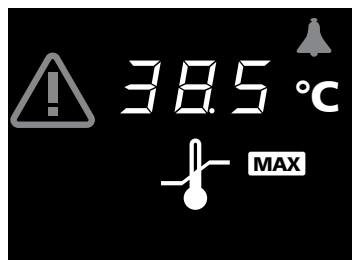
Zwolnić przycisk ustawień – wartość docelowa temperatury będzie jeszcze przez krótką chwilę migać na wyświetlaczu urządzenia. Następnie na wyświetlaczu zostanie wyświetlona wartość rzeczywista a regulator rozpocznie dochodzenie do ustawionej temperatury docelowej 37,0°C.



► O włączonym ogrzewaniu informuje symbol .

3. Ustawić limit kontroli temperatury:

Obracać pokrętło wciskane w prawo, aż zacznie migać limit kontroli temperatury i symbol **MIN** lub **MAKS**. Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętła wciskanego ustawić górny limit kontroli temperatury na 38,5 °C lub dolny limit kontroli temperatury na 35,0 °C. Obracać pokrętło wciskane w prawo, aż zacznie migać limit kontroli temperatury oraz symbol **AUTO**. Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętła wciskanego wybrać ustawienie .



 Pasma tolerancji ustawiane jest w menu konfiguracji (patrz strona 44).

4. Ustawić wartość docelową wilgotności:

Przy dużej wilgotności powietrza można zapobiec kondensacji dopiero wtedy, gdy pomieszczenie jest w całości dobrze ogrzane. Z tego powodu ustawić wilgotność dopiero wtedy, gdy temperatura w pomieszczeniu będzie stabilna przez co najmniej 30 minut.

Obracać pokrętkę wciskane w prawo, aż zacznie migać pole wilgotności. Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętki wciskanego ustawić wymaganą wartość docelową wilgotności 95,0 % wilgotności względnej. Po zwolnieniu przycisku ustawień jeszcze przez krótką chwilę będzie migać wartość docelowa wilgotności. Następnie na wyświetlaczu zostanie wyświetlona obecna wartość wilgotności, a regulator rozpocznie dochodzenie do ustawionej wartości.

i Proces nawilżania sygnalizowany jest przez symbol  (tylko w przypadku wyposażenia w moduł kontroli wilgotności).




5. Ustawić wartość docelową CO₂:

Obracać pokrętkę wciskane w prawo, aż zacznie migać pole CO₂. Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętki wciskanego ustawić wymaganą wartość docelową CO₂ wynoszącą 5,0 %. Zwolnić przycisk ustawień. Wartość docelowa CO₂ będzie jeszcze przez krótką chwilę migać na wyświetlaczu urządzenia. Następnie na wyświetlaczu zostanie wyświetlona obecna wartość rzeczywista CO₂, a regulator rozpocznie dochodzenie do ustawionej wartości docelowej CO₂.

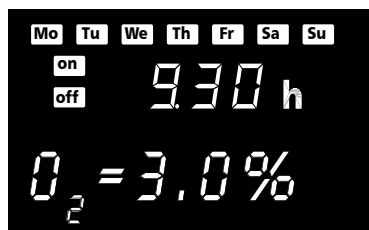
i Proces dozowania sygnalizowany jest przez symbol  lub  zależnie od używanej butli gazowej.




6. Ustawić wartość docelową O₂: (tylko w przypadku wyposażenia w moduł O₂)

Obracać pokrętkę wciskane w lewo, aż zacznie migać pole O₂. Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętki wciskanego ustawić wymaganą wartość docelową O₂ wynoszącą 3,0 %. Zwolnić przycisk ustawień. Wartość docelowa O₂ będzie jeszcze przez krótką chwilę migać na wyświetlaczu urządzenia. Następnie na wyświetlaczu zostanie wyświetlona obecna wartość rzeczywista O₂, a regulator rozpocznie dochodzenie do ustawionej wartości docelowej O₂.

Od tej chwili inkubator działa w trybie ciągłym zgodnie z ustawionymi wartościami.



5.10.3 Programator tygodniowy

W tym trybie działania urządzenie włączane i wyłączane jest automatycznie w zaprogramowanych godzinach.



W trakcie fazy wyłączenia przez programator tygodniowy urządzenie znajduje się w trybie gotowości. Oznacza to, że zarówno ogrzewanie, jak i dopływ CO₂ i wilgoci jest wyłączony, a na wyświetlaczu regulatora wyświetlona jest bieżąca godzina bez podświetlenia.

Przebieg programatora tygodniowego powtarzany jest w cyklu tygodniowym.

Łącznie można zaprogramować maksymalnie 9 przedziałów czasowych składających się z godziny włączenia i wyłączenia.

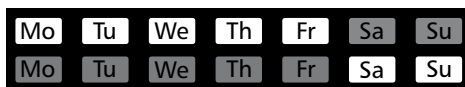
Dzień tygodnia

Zakres regulacji: poniedziałek–niedziela



Grupy dni

Zakres regulacji: Dni robocze poniedziałek–piątek



Dni wolne sobota–niedziela

Brak godziny włączenia: ---

W tym dniu urządzenie nie jest włączane



Godzina włączenia (on)

Zakres regulacji: 00 00:00:00 do 23:59



Godzina wyłączenia (off)

Zakres regulacji: od jednej minuty po godzinie włączenia do 24:00



Obracając pokrętko dalej w prawo, można wybrać parametry (wartości docelowe temperatury, wilgotności itp.) w taki sam sposób jak w trybie zwykłym.

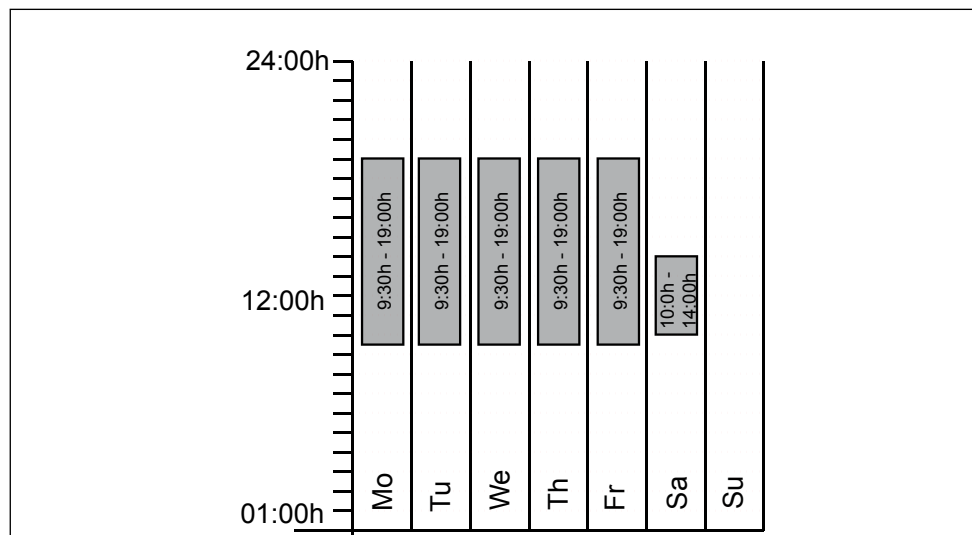
1 Jeśli nie zostaną ustawione żadne parametry (wartości docelowe temperatury, wilgotności itp.) fazy włączenia, regulator przyjmie wartości z trybu zwykłego.

Ze względów bezpieczeństwa należy zawsze sprawdzać, czy godzina włączenia zaprogramowana jest tylko w wymaganych przedziałach czasowych i dniach. Obracając pokrętko dalej w prawo, można wybrać parametry (wartość docelowa temperatury itp.) w taki sam sposób, jak w trybie zwykłym.

Gdy regulator znajduje się w trybie gotowości lub programator tygodniowy znajduje się w fazie włączenia, można bezpośrednio wybrać wartość docelową temperatury poprzez naciśnięcie przycisku ustawień. Obracając pokrętko w prawo, można przejść następnie do ustawiania limitów kontroli temperatury oraz wartości docelowych wilgotności i CO₂. Obracając pokrętko w lewo, można następnie wrócić do programowania poszczególnych przedziałów czasowych.

5.10.4 Przykład ustawień programatora tygodniowego

Od poniedziałku do piątku (grupa dni roboczych) urządzenie ma być włączane o godzinie 9:30 i wyłączane o 19:00. Dodatkowo ma pracować w soboty od godziny 10:00 do 14:00 (rys. 21).



rys. 21 Działanie w trybie programatora tygodniowego (przykład)

1. Ustawić jako tryb działania programator tygodniowy:

Przytrzymać wciśnięty przycisk ustawień przez około 3 sekundy – zacznie migać obecny tryb działania. Przytrzymując nadal wciśnięty przycisk ustawień, wybrać jako tryb działania programator tygodniowy.

Zwolnić przycisk ustawień; regulator znajduje się obecnie w trybie działania programatora tygodniowego.

2. Ustawić włączanie Mo–Fr o godzinie 9:30:

Obracając pokrętkę wciskane w lewo, wybrać symbole „MO-FR ON” (grupa dni roboczych).

Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętki wciskanego ustawić wymaganą godzinę włączenia na 09:30.



3. Ustawić wyłączanie Mo–Fr o godzinie 19:00:

Za pomocą pokrętki wciskanego wybrać opcję „MO-FR OFF” (grupa dni roboczych).

Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętki wciskanego ustawić wymaganą godzinę wyłączenia na 19:00.



4. Ustawić włączanie Sa o godzinie 10:00:

Za pomocą pokrętki wciśniętego wybrać opcję „SAT ON”.
Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętki wciśniętego ustawić wymaganą godzinę włączenia na 10:00.



5. Ustawić wyłączenie Sa o godzinie 14:00:

Za pomocą pokrętki wciśniętego wybrać opcję „SAT OFF”.
Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętki wciśniętego ustawić wymaganą godzinę wyłączenia na 14:00.



5.10.5 Współpraca z komputerem stacjonarnym/przenośnym (opcjonalnie)

Jeśli inkubator wyposażony jest w moduł komunikacyjny lub Premium, dane z jego dzienników można odczytać na komputerze stacjonarnym lub przenośnym. Do tego celu służy interfejs komunikacyjny znajdujący się z tyłu urządzenia (patrz strona 13 i strona 58).



Obsługa tej funkcji opisana jest w osobnej instrukcji. Jest ona dostarczana w przypadku wyposażenia inkubatora w odpowiednie akcesoria (patrz strona 14 i strona 56).

5.11 Podczas pracy

Regularnie kontrolować stan wody. W razie potrzeby uzupełnić zapas wody.

Komunikaty ostrzegawcze podczas pracy: Patrz strona 38.

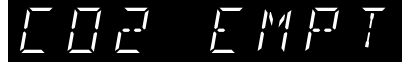
Tryb CO₂

W fazie podgrzewania regulacja CO₂ początkowo jest nieaktywna. Dopływ CO₂ jest w tym czasie odcięty. Po około 5 minutach od chwili osiągnięcia temperatury docelowej rozpoczyna się regulacja CO₂ za pomocą czujnika i CO₂ dozowany jest do komory roboczej poprzez filtr sterylny (musi być otwarty zawór na butli gazowej). Aby CO₂ był równomiernie rozdzielany w komorze roboczej, jego wlot znajduje się powyżej wentylatora komory roboczej. Zakres regulacji wartości docelowej wynosi od 0 do 10% z dokładnością do 0,1% (w urządzeniach z modułem CO₂ lub Premium zakres regulacji wynosi od 0 do 20 %).

i Po przeprowadzeniu procesu sterylizacji, a także cyklicznie co 24 godziny dokonywana jest automatyczna kalibracja punktu zerowego. Ta automatyczna kalibracja punktu zerowego trwa kilka minut.

Komunikaty wyświetlane w trybie CO₂ i O₂:

	Ten komunikat wyświetlany jest w czasie fazy podgrzewania czujnika CO ₂ . W polu CO ₂ napisane jest CO ₂ .
	Ten komunikat wyświetlany jest w trakcie kalibracji punktu zerowego.

	Po osiągnięciu temperatury docelowej zostanie za- leżnie od ustawień wyświetlone stężenie CO₂ w %. IN 1 oznacza, że aktywna jest butla gazowa 1.
	Ten komunikat wyświetlany jest gdy, stężenie CO₂ przekraczało ustawioną wartość docelową o przy- najmniej 1% przez dłużej niż 3 minuty. W przypadku przekroczenia miga pole CO₂ i symbol . Należy wtedy otworzyć drzwi i przez około 30 sekund czekać, czy regulator stabilnie przywróci wartość docelową. Jeśli błąd wystąpi ponownie, należy zwrócić się do serwisu.  Ta funkcja kontroli zaczyna działać dopiero wtedy, gdy przynajmniej raz zostanie osiągnięta wartość docelowa CO₂.
	Ten komunikat wyświetlany jest, gdy butla gazowa 1 i/lub 2 jest pusta. Należy wtedy przyłączyć nową butlę gazową (patrz strona 26).  Ciśnienie w butli gazowej wynosi stale około 57 barów przy temperaturze otoczenia 20 °C. Ustalenie pozostałej ilości na podstawie ciśnienia nie jest możliwe ze względu na to, że ciśnienie spada dopiero na krótko przed całkowitym opróżnieniem.
	W przypadku otwarcia drzwi dopływ CO₂ odcinany jest automatycznie. W polu tekstowym wyświetlany jest wtedy komunikat DOOR OPE .
	Ten komunikat wyświetlany jest, gdy jest przerwany dopływ azotu. Należy wtedy sprawdzić, czy butla N₂ przyłączona jest poprawnie i czy otwarty jest zawór. Jeśli tak, przyłączyć nową butlę gazową (patrz strona 23).

Automatyczna wymiana butli CO₂ (tylko w przypadku wyposażenia w moduł komfortowy lub Premium)

Automatyczna wymiana butli gazowej gwarantuje nieprzerwane dozowanie CO₂, o ile są przyłą-
czone dwie instalacje zasilające.

- ▶ Butla gazowa 1 zawsze jest główną butlą zasilającą.
- ▶ Butla gazowa 2 zawsze jest butlą rezerwową.

W trakcie działania może być w danej chwili używana tylko jedna butla. Musi być ona w tym
przypadku przyłączona do przyłącza IN1 (patrz także rys. 4 na strona 14).

- 1** Dla bezpieczeństwa należy zawsze mieć w rezerwie świeżo napełnioną butlę CO₂. Jeśli wyczerpie się gaz w butli 1, należy przyłączyć pozostałą butlę do przyłącza IN1, a świeżo napełnioną jako butlę rezerwową do przyłącza IN2.

Stosowany przez firmę Memmert system przyłączania przewodów zamyka się samoczynnie w momencie wyjęcia przewodu połączeniowego. Mimo to należy zawsze dokręcać zawór odcinający na butli gazowej, gdy butla jest pusta lub nieprzyłączona.

IN 1	Ten symbol świeci, gdy aktywna jest butla 1. Gdy butla gazowa 1 jest pusta, automatycznie uaktywniana jest butla rezerwowa.
IN 2	Ten symbol świeci po uaktywnieniu butli gazowej 2 (rezerwowej). Uaktywnienie butli rezerwowej sygnalizowane jest krótkim sygnałem dźwiękowym (około 3-sekundowym) (ustawieniem domyślnym po włączeniu urządzenia jest zawsze butla gazowa 1).

Zamiana butli rezerwowej 2 z powrotem na główną butlę zasilającą 1 odbywa się w następujących przypadkach:

- ▶ Gdy butla rezerwowa jest pusta
- ▶ Zawsze po włączeniu urządzenia
- ▶ Zawsze po zmianie wartości docelowej CO₂

Regulacja limitów wilgotności

Regulacja limitów wilgotności zapobiega tworzeniu się kondensatu w komorze roboczej oraz zapewnia szybkie osiągnięcie docelowej wilgotności i krótki czas regeneracji.

Maksymalna wilgotność powietrza, jaką można ustawić w wersji standardowej, wynosi od 88 do 97% wilgotności względnej.

Aktywna regulacja wilgotności (w przypadku wyposażenia w moduł kontroli wilgotności)

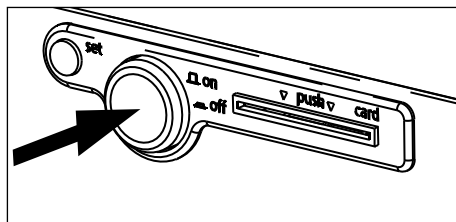
Aktywna regulacja wilgotności przyspiesza osiągnięcie docelowej wilgotności bez korzystania z mis z wodą.

Podczas fazy podgrzewania regulacja wilgotności jest wyłączana. Po około 5 minutach od chwili osiągnięcia temperatury docelowej zaczyna pracować regulacja odwilżania i nawilżania. Zakres regulacji wartości docelowej wynosi od 40 do 97%. Wartość docelową wilgotności można ustawić także w stanie dochodzenia. W celu nawilżenia do komory roboczej doprowadzana jest para wodna poprzez pompę dozującą. Aby zapobiec osadzaniu się kamienia, para jest najpierw podgrzewana do temperatury około 140°C. Odwilżanie odbywa się poprzez doprowadzenie suchego powietrza przez filtr sterylny.

- 1** Jeśli kontrola wilgotności w komorze roboczej nie jest potrzebna, można ją wyłączyć, wybierając ustawienie OFF.

5.12 Zakończenie działania

1. Wyłączyć urządzenie. W tym celu należy wcisnąć wyłącznik na panelu sterowania tak, aby wsunął się do urządzenia (rys. 22).
2. Zamknąć zawory butli gazowych.
3. Otworzyć drzwi (patrz strona 25).
4. Wyjąć ładunek.
5. Urządzenia o wyposażeniu podstawowym: wyjąć i opróżnić misy z wodą. Misy z wodą należy napęlnić i włożyć dopiero podczas następnego uruchamiania urządzenia. W przypadku inkubatorów z modułem kontroli wilgotności należy opróżnić zbiornik wody, jeśli urządzenie ma być przez dłuższy czas nieużywane.



rys. 22 Wyłączanie inkubatora

6. Komunikaty ostrzegawcze i usterki

6.1 Komunikaty ostrzegawcze

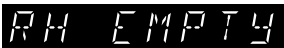
i Komunikatowi ostrzegawczemu towarzyszy zawsze sygnalizacja akustyczna. Można ją tymczasowo wyciszyć, naciskając przycisk ustawień.

	DOOR OPEN - gdy drzwi urządzenia pozostają otwarte dłużej niż przez 3 minuty.	Rozwiązanie: zamknąć drzwi.
--	---	-----------------------------

Błąd układu regulacji temperatury (patrz także rozdział „Kontrola temperatury”, strona 45):

	TB-ALARM - gdy zadziała ogranicznik temperatury	Rozwiązanie: wyłączyć urządzenie i poczekać, aż ostygnie. Gdy po włączeniu błąd wystąpi ponownie: Wyłączyć urządzenie i zwrócić się do serwisu.
	HI-ALARM - gdy zadziała zabezpieczenie przed przegrzaniem	Rozwiązanie: sprawdzić, jakie jest ustawienie wartości MAKSi kontroli temperatury (patrz rozdział „7.3 Kontrola temperatury”, strona 45).
	LO-ALARM - gdy zadziała zabezpieczenie przed spadkiem temperatury	Rozwiązanie: sprawdzić, jakie jest ustawienie wartości MIN kontroli temperatury (patrz rozdział „7.3 Kontrola temperatury”, strona 45).
	ASF-ALARM - gdy zadziała automatyczna funkcja monitorowania	Rozwiązanie: sprawdzić, jakie są ustawienia układu ASF monitorowania temperatury (patrz rozdział „7.3.3 Automatyczny monitor temperatury (ASF)”, strona 48)

Błąd układu kontroli wilgotności (tylko w urządzeniach z modułem kontroli wilgotności):

	gdy odcięty jest dopływ wody	Rozwiązanie: Sprawdzić, czy dopływ wody jest poprawnie przyłączony. Jeśli zbiornik wody jest pusty, napełnić go wodą destylowaną.
	gdy wilgotność przekracza ustawioną wartość zadaną dłużej niż przez 30 minut.	Rozwiązanie: otworzyć drzwi i przez około 30 sekund odczekać, czy regulator stabilnie przywróci wartość zadaną. Jeśli błąd wystąpi ponownie, należy zwrócić się do serwisu.

Błędy układu CO₂:

	gdy odcięty jest dopływ CO ₂	Rozwiązanie: ustawić wartość zadaną CO ₂ jako 0, obejrzeć zawór odcinający i sprawdzić, czy butla gazowa jest poprawnie przyłączona; jeśli butle gazowe są puste, wymienić je, a następnie ustawić poprawną wymaganą wartość zadaną CO ₂
	gdy stężenie CO ₂ przekracza ustawioną wartość zadaną o przynajmniej 1% dłużej niż przez 3 minuty.	Rozwiązanie: otworzyć drzwi i przez około 30 sekund odczekać, czy regulator stabilnie przywróci wartość zadaną. Jeśli błąd wystąpi ponownie, należy zwrócić się do serwisu.

Błędy układu N₂ (tylko w przypadku wyposażenia w moduł O₂):

	gdy odcięty jest dopływ N ₂	Rozwiązanie: sprawdzić, czy butla N ₂ przyłączona jest poprawnie i czy otwarty jest zawór. Jeśli tak, przyłączyć nową butlę gazową (patrz strona 23).
--	--	--

6.2 Błędy systemui urządzenia



Ostrzeżenie!

Gdy są zdemontowane pokrywy, mogą być odsłonięte pewne części będące pod napięciem. Ich dotknięcie może spowodować porażenie prądem. Usterki, których naprawa wymaga wykonania czynności we wnętrzu urządzenia, mogą być usuwane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków. Muszą oni wtedy przestrzegać osobnej instrukcji serwisowej do inkubatora INCO.

Nie należy usiłować samodzielnie naprawić usterki, lecz zwrócić się do autoryzowanego serwisu urządzeń MEMMERT lub do działu obsługi klienta firmy MEMMERT (patrz strona 2).

Przy każdym zapytaniu należy podawać numer modelu i urządzenia z tabliczki znamionowej (patrz strona 15).

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Brak danych na wyświetlaczu, chociaż inkubator jest włączony.	Przerwane zasilanie w prąd	Sprawdzić, czy działa sieć zasilająca, i obejrzeć bezpieczniki/wyłącznik automatu.
	Usterka bezpiecznika lub mikrobezpiecznika urządzenia albo usterka regulatora	Zwrócić się do serwisu i postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji serwisowej.
	Błąd urządzenia	
	Usterka zasilacza	
Niemożliwa obsługa urządzenia	Inkubator zablokowany jest za pomocą karty identyfikacyjnej użytkownika	Odblokować inkubator za pomocą karty identyfikacyjnej użytkownika (patrz strona 50).
	Usterka pokrętki wciśkanego	Zwrócić się do serwisu i postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji serwisowej.
Brak wskazania CO ₂ na wyświetlaczu w module CO ₂ także	Usterka zasilacza impulsowego SP 200	Zwrócić się do serwisu i postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji serwisowej.
⚠ (symbol) miga...	Zadziałał wyłącznik temperaturowy (TWW, ASF)	➤ Zwiększyć różnicę między limitem temperatury a temperaturą roboczą (patrz strona 45). ➤ Ewentualnie wymienić czujnik temperatury Pt100 kontrolera monitorowania (patrz instrukcja serwisowa)
... oraz RH EMPTY	Pusty zbiornik wody	Jako wartość zadaną wilgotności wybrać ustawienie OFF, dolać wody destylowanej, a następnie ponownie ustawić poprawną wartość zadaną wilgotności.
... oraz RH OVER	Przekroczenie wartości docelowej wilgotności	Otworzyć drzwi i przez około 30 sekund czekać, czy regulator stabilnie przywróci wtedy wartość zadaną. Jeśli błąd wystąpi ponownie, należy zwrócić się do serwisu.
... oraz CO ₂ OVER	Przekroczenie wartości docelowej CO ₂	Otworzyć drzwi i przez około 30 sekund czekać, czy regulator stabilnie przywróci wtedy wartość zadaną. Jeśli błąd wystąpi ponownie, należy zwrócić się do serwisu.

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
... oraz ERROR AUTO-ZERO	▶ Usterka pompy automatycznego zerowania ▶ Usterka regulatora CO₂	Zwrócić się do serwisu i postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji serwisowej.
Komunikat o błędzie (Ena wyświetlaczu)	Błąd urządzenia/systemu	Zwrócić się do serwisu i postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji serwisowej.
Komunikat o błędzie CONF (Wyświetlany tylko przez około 10 sekund od chwili włączeniu)	Błąd sumy kontrolnej (błąd podczas zapisywania wartości docelowych)	Błąd ten można usunąć samodzielnie ponownie zapisując parametr wartości docelowej w regulatorze. Jeśli błąd wystąpi ponownie lub nie można go usunąć: Zwrócić się do serwisu i wymienić regulator (patrz instrukcja serwisowa)
Nie działa wentylator komory wewnętrznej	Usterka mikrobezpiecznika lub zasilacza	Zwrócić się do serwisu i postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji serwisowej.
Symbol grzania  nie świeci	▶ Za wysoka temperatura otoczenia	Ustawić urządzenie w chłodniejszym pomieszczeniu, minimalna temperatura zadana = temperatura otoczenia + 8°C
	▶ Temperatura w urządzeniu jest wyższa niż ustawiona temperatura zadana	Poczekać, aż urządzenie wystygnie.
 (symbol) świeci światłem ciągłym	Zadziałał wyłącznik temperaturowy (TB)	▶ Wyłączyć urządzenie i poczekać, aż ostygnie ▶ Skontrolować ogranicznik temperatury Urządzenie jest gotowe do pracy dopiero po usunięciu błędu i ostygnięciu.
CAL O ₂ ERROR	Błąd podczas kalibrowania tlenu	Otworzyć drzwi na minutę i ponownie rozpocząć kalibrację. Jeśli komunikat wyświetlony zostanie ponownie: Zwrócić się do serwisu.
ERROR O ₂ SENSOR	Usterka czujnika tlenu	Zwrócić się do serwisu.

6.3 Brak zasilania

Zachowanie inkubatora w przypadku awarii zasilania jest następujące:

W trybach działania zwykłym  i programatora tygodniowego 

Po przywróceniu zasilania kontynuowane jest działanie zgodnie z ustawionymi parametrami. Godzina i czas trwania braku zasilania rejestrowany jest w dzienniku.

W przypadku trybu zdalnego

Jeśli awaria zasilania wystąpi w czasie pracy w trybie zdalnym, urządzenie uruchamiane jest natychmiast w zwykłym trybie działania i przywracane są bezpieczne wartości domyślne wszystkich wartości zadanych (patrz tabela). Program musi zostać ponownie uruchomiony na komputerze. Godzina i czas trwania braku zasilania rejestrowany jest w dzienniku.

Parametr	Domyślna wartość
Temperatura	20 °C
CO ₂	0 %
rh	OFF
O ₂ (tylko w przypadku wyposażenia w moduł O ₂)	OFF

7. Funkcje rozszerzone

7.1 Drukarka

(tylko w przypadku wyposażenia w moduł komunikacyjny lub Premium)

Incubatory z modułem komunikacyjnym lub Premium wyposażone są w równoległe złącze drukarki, takie samo jak to, które stosowane jest w komputerach. Do złącza drukarki znajdującego się z tyłu urządzenia (patrz strona 14) można przyłączyć dowolną drukarkę atramentową obsługującą język PCL3, która wyposażona jest w równoległe złącze drukarki (np. HP DeskJet 5500 lub HP DeskJet 9xx).

Urządzenia należy ze sobą połączyć kablem ekranowanym. Ekran kabla musi być połączony z obudową wtyczki.

Regulator wyposażony jest w wewnętrzną pamięć dziennika (patrz strona 60). Dane z dziennika można w tym trybie wydrukować na przyłączonej do urządzenia drukarce.

Jeśli przyłączona drukarka jest kolorowa, poszczególne wykresy będą drukowane w kolorach.

Podczas wydruku drukowany jest automatycznie nagłówek danych GLP, który zawiera następujące informacje:

- ▶ Data wydruku
- ▶ Okres rejestrowania danych
- ▶ Kolejny numer strony
- ▶ Numer seryjny i oznaczenie urządzenia

Wywoływanie funkcji drukowania:

W sposób opisany na stronie 28 wybrać za pomocą pokrętki wciskanego jako tryb działania ustawienie PRINT. Obracając pokrętkę wciskane, można po kolei wybierać następujące parametry i modyfikować je w sposób opisany w rozdziale „5.7 Podstawowa obsługa”, strona 27 przez wciśnięcie przycisku ustawień:



Odczyt daty pierwszej strony wydruku

FIRST

Odczyt daty ostatniej strony wydruku

LAST

Uruchomienie wydruku graficznego

GRAPH

Zamknięcie menu drukowania i powrót do menu głównego

EXIT

7.2 Ustawienia podstawowe urządzenia (Setup)

(Dostępność poszczególnych ustawień zależy od wersji wyposażenia urządzenia)

W tym trybie działania można dokonywać ustawień podstawowych urządzenia. W ten sposób onfigurowana jest godzina, data, dzień, rok, a także ustawienia brzęczyka, przypisania adresu, jednostek monitorowania i kalibrowania.



Obracając pokrętkę wciskane, można wybierać następujące parametry i modyfikować je w sposób opisany w rozdziale „5.7 Podstawowa obsługa”, strona 27 przez wciśnięcie przycisku ustawień:

Godzina w formacie 24-godzinny

i Przejście na czas letni nie odbywa się automatycznie i należy je przeprowadzić ręcznie.

1430 h

SET TIME

Data

Regulator dysponuje kalendarzem, który automatycznie uwzględni odpowiednią liczbę dni poszczególnych miesięcy i lata przestępne.

3005

SET DATE

Dzień tygodnia

Tu

SET DAY

Rok

Zakres regulacji: od 2000 do 2100

2010

SET YEAR

Akustyczne sygnalizowanie zakończenia programu

ENDSOUND

Nastawa: OFF lub ON

OFF ON

ENDSOUND

Akustyczne sygnalizowanie alarmu, np. zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperatury

ALARM 50

Nastawa: OFF lub ON

OFF ON

ALARM 50

Adres komunikacji

Zakres regulacji: 00 0 do 15 (patrz rozdział „7.7 Złącza komunikacyjne”, strona 56)

Pasma tolerancji ASF

Zakres regulacji: 00 0,5 do 5°C (patrz strona 48)

ADDRESS

ASF SET

Język

Nastawa: GERMAN, ENGLISH, FRANCAIS, ESPANOL i ITALIANO

GERMAN

Wartości korekcyjne wyrównania (CAL 1-3, RH20, RH90) do kalibracji temperatury i wilgotności przez użytkownika (patrz rozdział „7.6 Kalibrowanie“, strona 51)



Kalibrowanie tlenu (CAL O₂)
(tylko w przypadku wyposażenia w moduł O₂, patrz strona 55)



Zamykanie trybu ustawień



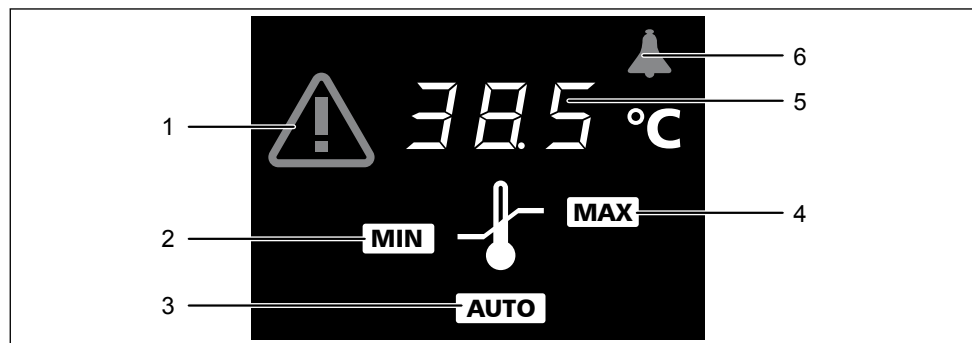
Należy zapisać wszystkie ustawienia i opuścić tryb pracy SETUP.

Zegar czasu rzeczywistego ustawiany w trybie SETUP zawiera datę i godzinę. Służy on do rejestrowania danych zgodnie z GLP. Data i godzina podane są na wydruku dziennika. Na wydruku graficznym oś czasu opisana jest za pomocą czasu rzeczywistego. Zegar czerpie energię z baterii niezależnej od zasilania sieciowego. Trwałość wbudowanej baterii litowej typu CR 2032 wynosi około 10 lat.

7.3 Kontrola temperatury

Kontrola temperatury odbywa się za pomocą osobnego czujnika temperatury Pt100 znajdującego się w komorze wewnętrznej. Układ kontroli służy do ochrony ładunku, a także urządzenia i otoczenia.

Urządzenie wyposażone jest w dwa wyłączniki temperaturowe (mechaniczny i elektroniczny) zgodnie z wymogami normy DIN 12880.



rys. 23 Pole kontroli temperatury

- 1 Symbol alarmu wizualnego
świeci: alarm wyłącznika temperaturowego
miga: alarm TWW, alarm ASF
- 2 Wyłącznik temperaturowy reagujący na spadek temperatury
- 3 Automatyczny monitor temperatury (ASF, patrz strona 48)
- 4 Wyłącznik temperaturowy reagujący na wzrost temperatury (TWW, TWB, patrz strona 46)
- 5 Temperatura zadziałania
- 6 Symbol alarmu akustycznego

7.3.1 Mechaniczne monitorowanie temperatury: ogranicznik temperatury (TB)

Incubator wyposażony jest w ogranicznik temperatury (TB) klasy 1 według normy DIN 12880.

Jeśli elektroniczny układ monitorowania ulegnie awarii podczas pracy urządzenia i ustalona fabrycznie maksymalna temperatura zostanie przekroczona o około 20°C, ogranicznik temperatury trwale wyłączy ogrzewanie. Jako ostrzeżenie zaświeci symbol .

Usuwanie błędu po wyzwoleniu wyłącznika temperaturowego:

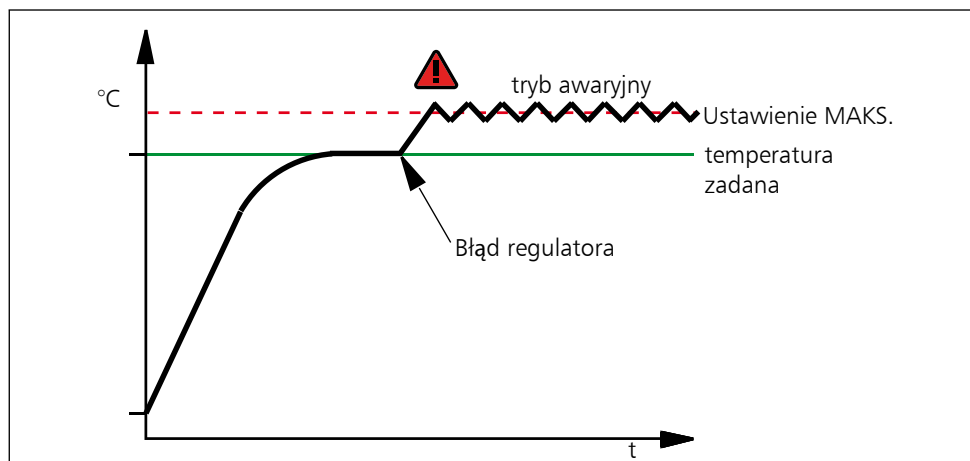
1. Wyłączyć urządzenie i poczekać, aż ostygnie.
 2. Wezwać serwis i zlecić usunięcie problemu (np. przez wymianę czujnika temperatury).
- Urządzenie jest gotowe do pracy dopiero po usunięciu błędu i ostygnięciu.

7.3.2 Elektroniczne monitorowanie temperatury (TWW)

Monitorowanie temperatury można ustawić niezależnie od wybranego trybu działania.

Ręcznie ustawione limity kontroli temperatury **[MIN]** i **[MAX]** elektronicznego monitorowania temperatury nadzorowane są przez regulowany układ monitorowania temperatury (TWW) klasy 3.3 według normy DIN 12880.

W przypadku przekroczenia ręcznie ustawionego limitu kontroli temperatury **[MAX]** TWW przejmuje regulowanie temperatury i rozpoczyna jej doprowadzanie do limitu kontroli temperatury (rys. 24). Jako ostrzeżenie miga symbol alarmu .



rys. 24 Schematyczne przedstawienie sposobu działania monitorowania temperatury TWW

 Ustawiona wartość limitu kontroli temperatury musi być zawsze wystarczająco większa od temperatury roboczej.

Jeśli w menu SETUP włączony jest alarm akustyczny, alarm TWW sygnalizowany jest dodatkowo przez sygnał dźwiękowy. Wciskając przycisk ustawień, można tymczasowo wyciszyć brzęczyk, który jednak zacznie znowu działać, gdy zdarzenie alarmu wystąpi ponownie.

Nastawa:

Wyłącznik temperaturowy reagujący na wzrost temperatury:

Zakres regulacji do 10 °C powyżej temperatury znamionowej (parametry temperatury znamionowej podane są na tabliczce znamionowej)

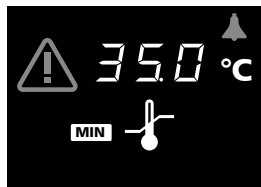
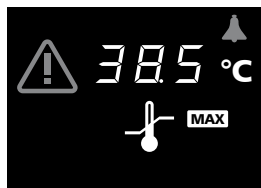
Nastawa:

1. Za pomocą pokrętła wciskanego wybrać symbol **MAX**.
2. Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętła wciskanego ustawić temperaturę zadziałania (np. 38,5 °C).

Wyłącznik temperaturowy reagujący na spadek temperatury:

Zakres regulacji: od 10 °C poniżej minimalnej temperatury urządzenia do 10 °C powyżej temperatury znamionowej urządzenia (parametry temperatury znamionowej podane są tabliczce znamionowej).

- i** Jako dolnej wartości granicznej alarmu nie można ustawić większej wartości niż górnej. Jeśli wyłącznik temperaturowy reagujący na spadek temperatury nie jest potrzebny, należy ustawić najniższą temperaturę.



7.3.3 Automatyczny monitor temperatury (ASF)

ASF to układ monitorowania, który automatycznie śledzi ustawioną wartość docelową temperatury w regulowanym paśmie tolerancji (rys. 25).

Uaktywnienie ASF – jeśli jest włączony – następuje automatycznie, gdy wartość rzeczywista temperatury po raz pierwszy osiągnie 50% ustawionego pasma tolerancji wartości docelowej (w przykładzie: $37^{\circ}\text{C} - 1,5^{\circ}\text{C}$) (odcinek A). O uaktywnieniu ASF informuje świecący jasno symbol **AUTO**.

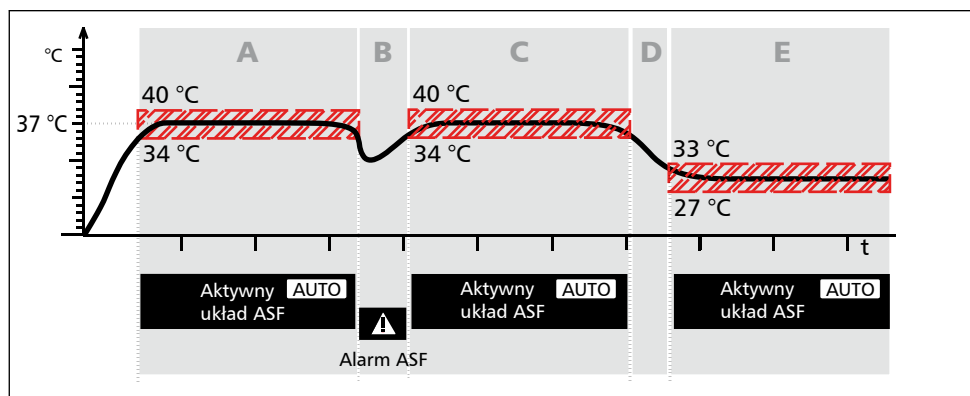
W przypadku opuszczenia ustawionego pasma tolerancji wokół wartości docelowej (w przykładzie na rys. 25:

$37^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$) np. wskutek otwarcia drzwi w trakcie pracy (odcinek B na ilustracji), wywoływany jest alarm. Alarm sygnalizowany jest przez migające symbole **AUTO** i .

Jeśli w menu SETUP włączony jest alarm akustyczny, alarm ASF sygnalizowany jest dodatkowo przez sygnał dźwiękowy. Wciskając przycisk ustawień, można tymczasowo wyciszyć brzęczyk, który jednak zacznie znowu działać, gdy zdarzenie alarmu wystąpi ponownie.

Alarm ASF zgaśnie automatycznie, gdy tylko osiągnięte zostanie ponownie 50% ustawionego pasma tolerancji wartości docelowej (w przykładzie: $37^{\circ}\text{C} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$) (odcinek C).

Jeśli wartość docelowa temperatury zostanie zmieniona, ASF zostanie przejściowo dezaktywowany (w przykładzie: wartość docelowa została zmieniona z 37°C na 30°C , odcinek D) do czasu, gdy osiągnięte zostanie ponownie pasmo tolerancji nowej wartości docelowej temperatury (odcinek E).

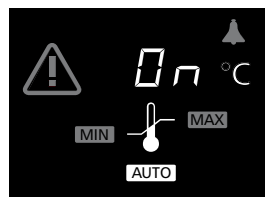


rys. 25 Schematyczne przedstawienie sposobu działania monitorowania temperatury ASF

Włączenie automatycznego monitora temperatury:

Za pomocą pokrętki wciskanego wybrać symbol AUTO.

Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętki wciskanego wybrać ustawienie ON.



Wyłączenie automatycznego monitora temperatury:

Za pomocą pokrętki wciskanego wybrać symbol AUTO.

Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętki wciskanego wybrać ustawienie OFF.



i W trybie SETUP można regulować pasmo tolerancji układu ASF w zakresie od 0,5 do 5 °C (patrz strona 44).

7.4 Karta procesorowa sterylizacji

Inkubator wyposażony jest seryjnie w kartę STERICard służącą do odkażania go (rys. 26). Karta STERICard uruchamia automatyczny, zaprogramowany na stałe proces sterylizacji.



Ostrzeżenie!
W trakcie sterylizacji
wnętrze inkubatora
osiąga wysoką tem-
peraturę. Nie otwierać
drzwi.



rys. 26 STERICard

i Uwaga: Program sterylizacji nie służy do sterylizowania ładunku, lecz komory wewnętrznej urządzenia. Inkubator z dozowaniem gazu nie jest sterylizatorem w rozumieniu przepisów o wyrobach medycznych.

Przed rozpoczęciem do sterylizacji należy sprawdzić, czy komora robocza jest pusta. Półki i misy na wodę także mogą zostać wysterylizowane.

W celu uaktywnienia procesu należy włożyć kartę STERICard do czytnika kart procesorowych (patrz strona 10) na panelu sterowania urządzenia i wybrać symbol Start ► za pomocą pokrętki wciskanego, przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień,

Gdy tylko proces sterylizacji zostanie uaktywniony, rozpocznie się automatyczny program sterylizacji:

Faza 1: Podgrzanie do 160°C

Faza 2: Czas podtrzymywania temperatury 4 godziny (od chwili osiągnięcia temperatury docelowej)

Faza 3: Ostudzenie do 70°C

Faza 4: Czas oczekiwania 10 minut

i Automatycznego programu sterylizacji nie można modyfikować.

Jeśli sterylizacja przebiegnie pomyślnie, na wyświetlaczu regulatora wyświetlony zostanie komunikat STERILIZATION OK. Na potrzeby dokumentacji na karcie STERICard tworzony jest zapis dotyczący procesu sterylizacji, który można odczytać za pomocą komputera stacjonarnego lub przenośnego.

7.5 Karta identyfikacyjna użytkownika (dostępna w ramach wyposażenia dodatkowego)

Na karcie identyfikacyjnej użytkownika (rys. 27) zapisany jest w formie zaszyfrowanej numer sprzętowy inkubatora i niepowtarzalny numer użytkownika. Karta identyfikacyjna użytkownika działa zatem tylko w urządzeniu o podanym na niej numerze seryjnym.

W celu użycia należy włożyć kartę do czytnika kart procesorowych (patrz strona 10) w panelu sterowania urządzenia.

Gdy karta identyfikacyjna użytkownika włożona jest do czytnika, menu SETUP zawiera dodatkowo opcję ID-LOCK. Jeśli ustawienie zmienione zostanie na ON, wyjęcie karty procesorowej sprawi, że nie będzie można w urządzeniu dokonywać żadnych zmian ustawień.

i Blokada za pomocą karty procesorowej sygnalizowana jest przez świecący symbol  na pulpicie sterowania.

Każdy proces logowania za pomocą karty identyfikacyjnej użytkownika rejestrowany jest w wewnętrznej pamięci flash regulatora.



rys. 27 Karta identyfikacyjna użytkownika

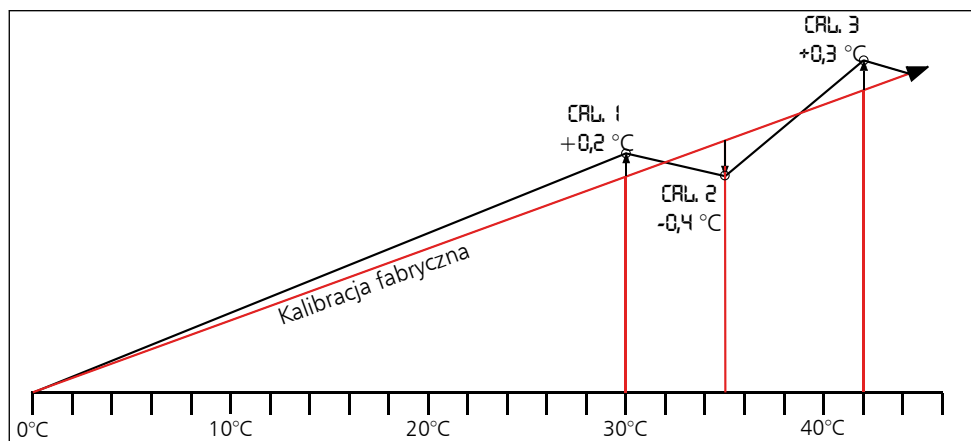
7.6 Kalibrowanie

7.6.1 Kalibrowanie temperatury

Incubator można indywidualnie skalibrować za pomocą trzech samodzielnie ustawianych temperatur wyrównania:

- ▶ CAL.1 Wyrównanie temperatury przy niższej temperaturze (do 30 °C)
- ▶ CAL.2 Wyrównanie temperatury przy średniej temperaturze (od 30 °C do 38 °C)
- ▶ CAL.3 Wyrównanie temperatury przy wyższej temperaturze (ponad 38 °C)

Do każdego wybranego punktu wyrównania (rys. 28) przypisać można dodatnią lub ujemną wartość korekcyjną wyrównania z przedziału od -2,9 °C do +2,9 °C. Różnica między poszczególnymi punktami wyrównania nie może być mniejsza niż 10 °C.



rys. 28 Kalibrowanie temperatury (przykład)

Nastawa:

1. W trybie SETUP ustawić wymaganą temperaturę wyrównania (patrz strona 45) i jako jej wartość korekcyjną wyrównania ustawić 0,0 °C.
2. Za pomocą referencyjnego przyrządu pomiarowego zmierzyć odchylenie w stanie nieruchomym przy wybranej temperaturze wyrównania.
3. W trybie SETUP ustawić wartość korekcyjną wyrównania. Jeśli zmierzona temperatura referencyjna jest zbyt niska, należy ustawić wartość korekcyjną wyrównania ze znakiem minus.
4. Przeprowadzić pomiar kontrolny za pomocą referencyjnego przyrządu pomiarowego.
5. W razie potrzeby powtórzyć proces z pozostałymi dwoma punktami wyrównania.

Przykład: Należy skorygować odchylenie temperatury w ładunku przy 35°C.

1. W trybie SETUP ustawić jako temperaturę wyrównania CAL.2 wartość 35,0 °C i jako jej wartość korekcyjną wyrównania ustawić 0,0 °C:



2. Przy ustawionej temperaturze docelowej 35°C w trakcie działania w trybie zwykłym skalibrowany referencyjny przyrząd pomiarowy wskazywał będzie temperaturę rzeczywistą 34,6 °C .
3. W trybie SETUP jako wartość korekcyjną wyrównania w temperaturze CAL2 ustawić wartość -0,4 °C:

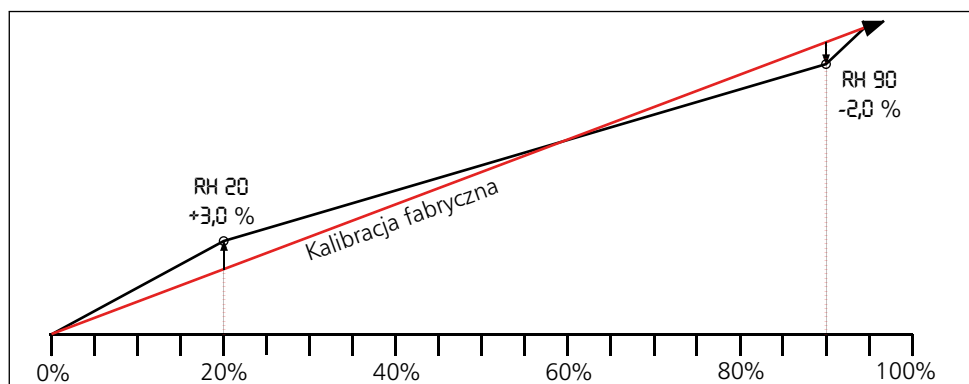


4. Po procesie dostrojenia referencyjny przyrząd pomiarowy powinien wskazać 35 °C .
5. Za pomocą parametru CAL1 można w ten sam sposób ustawić następną temperaturę wyrównania poniżej CAL2 , a za pomocą parametru CAL3 temperaturę wyższą.

i Jeśli wszystkim wartościom korekcyjnym wyrównania przypisana zostanie wartość 0,0 °C, odtworzona zostanie kalibracja fabryczna.

7.6.2 Kalibrowanie wilgotności

Incubator można indywidualnie skalibrować za pomocą dwóch punktów wyrównania przy 20 i 90% wilgotności względnej. Do każdego wybranego punktu wyrównania przypisać można dodatnią lub ujemną wartość korekcyjną wyrównania między -5% a +5%.



rys. 29 Kalibrowanie wilgotności (przykład)

Ustawianie:

1. W trybie SETUP ustawić wymagany punkt wyrównania wilgotności (patrz strona 45) i jako jego wartość korekcyjną wyrównania ustawić 0,0 °C.
2. Za pomocą referencyjnego przyrządu pomiarowego zmierzyć odchylenie w stanie nieruchomym w wybranym punkcie wyrównania wilgotności.
3. W trybie SETUP ustawić wartość korekcyjną wyrównania. Jeśli zmierzona wilgotność referencyjna jest zbyt niska, należy ustawić wartość korekcyjną wyrównania ze znakiem minus.
4. Przeprowadzić pomiar kontrolny za pomocą referencyjnego przyrządu pomiarowego.

Proces można powtórzyć z punktami wyrównania wilgotności 20% wilgotności względnej i 90% wilgotności względnej.

Przykład: Należy skorygować odchylenie wilgotności przy 90% wilgotności względnej:

1. W trybie SETUP ustawić jako punkt wyrównania wilgotności RH 90 i jako jego wartość korekcyjną wyrównania ustawić 0,0 % wilgotności względnej:



2. Przy ustawionej wilgotności docelowej 90 w trakcie działania w trybie zwykłym skalibrowany referencyjny przyrząd pomiarowy wskazywał będzie wilgotność rzeczywistą 88% wilgotności względnej.
3. W trybie SETUP ustawić jako wartość korekcyjną wyrównania w punkcie RH 90 wartość -2,0 % wilgotności względnej:



4. Po procesie dostrojenia referencyjny przyrząd pomiarowy powinien wskazać 90,0% rh. Za pomocą parametru RH 20 można zaprogramować następne wyrównanie przy 20% wilgotności względnej.

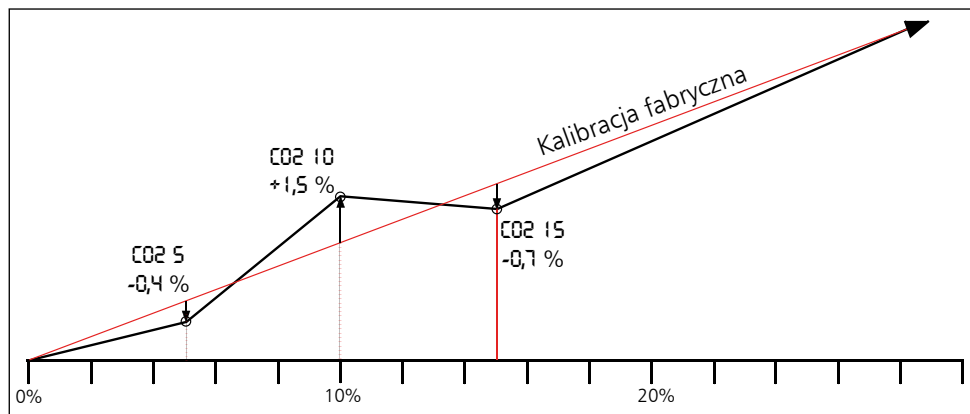
i Jeśli wszystkim wartościom korekcyjnym wyrównania przypisana zostanie wartość 0,0 % wilgotności względnej, odtworzona zostanie kalibracja fabryczna.

7.6.3 Kalibrowanie CO₂

Indywidualne kalibrowanie urządzenia na poziomie regulatora możliwe jest za pomocą trzech punktów CO₂:

- ▶ CO₂ 5 Kalibrowanie CO₂ przy stężeniu CO₂ 5%
- ▶ CO₂ 10 Kalibrowanie CO₂ przy stężeniu CO₂ 10%
- ▶ CO₂ 15 Kalibrowanie CO₂ przy stężeniu CO₂ 15% (tylko w przypadku wyposażenia w moduł CO₂ lub Premium)

Do każdego wybranego punktu wyrównania przypisać można dodatnią lub ujemną wartość korekcyjną wyrównania.



rys. 30 Kalibrowanie CO₂ (przykład)

Ustawienie

1. W trybie SETUP ustawić wymagany punkt wyrównania CO₂ (patrz strona 45) i jako jego wartość korekcyjną wyrównania ustawić 0,0 %.
2. Za pomocą referencyjnego przyrządu pomiarowego zmierzyć odchylenie w stanie nieruchomym w wybranym punkcie wyrównania CO₂.
3. W trybie SETUP ustawić wartość korekcyjną wyrównania. Jeśli zmierzone stężenie referencyjne CO₂ jest zbyt niskie, należy ustawić wartość korekcyjną wyrównania ze znakiem minus.
4. Przeprowadzić pomiar kontrolny za pomocą referencyjnego przyrządu pomiarowego.
5. Proces ten można przeprowadzić z punktami wyrównania CO₂ 5%, 10% i 15% (15% tylko w przypadku wyposażenia w moduł CO₂ lub Premium).

Przykład: Należy skorygować odchylenie CO₂ w ładunku o 10%:

1. W trybie SETUP ustawić jako punkt wyrównania CO₂ parametr $\text{CO}_2 \ 10$ i jako jego wartość korekcyjną wyrównania ustawić 0.0 :



2. Przy ustawionym stężeniu docelowym CO₂ zaw. 10.0 % w trakcie działania w trybie zwykłym skalibrowany referencyjny przyrząd pomiarowy wskazywał będzie stężenie rzeczywiste CO₂ 11,5%.
3. W trybie SETUP ustawić jako wartość korekcyjną wyrównania w punkcie $\text{CO}_2 \ 10$ wartość 1.5 %:



4. Po procesie dostrojenia referencyjny przyrząd pomiarowy powinien wskazać 10%.

Za pomocą parametrów $\text{CO}_2 \ 5$ i $\text{CO}_2 \ 15$ można zaprogramować dalsze wyrównania przy 5 i 15% (15% tylko w przypadku wyposażenia w moduł CO₂ lub Premium).

1. Jeśli wszystkim wartościom korekcyjnym wyrównania przypisana zostanie wartość 0.0 %, odtworzona zostanie kalibracja fabryczna CO₂.

7.6.4 Kalibrowanie tlenu

(tylko w przypadku wyposażenia w moduł O₂)

Podczas kalibrowania O₂ wskazywana jest zawartość tlenu w inkubatorze w normalnej atmosferze.

1. Jeśli moduł O₂ jest aktywny, wyłączyć go. W tym celu należy obracać pokrętkę wciskane, aż na wyświetlaczu zostanie wyświetlone pole O₂. Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, obracać pokrętkę wciskanego, aż zostanie wyświetlone ustawienie O₂ OFF. Zwolnić przycisk ustawień.
2. Jako wartość docelową CO₂ ustawić 0 % (patrz strona 31).
3. Otworzyć drzwi inkubatora i wewnętrzne szklane drzwi. W przypadku podziału na cztery wyjąć szklane półki. Pozostawić otwarte drzwi na przynajmniej minutę, aby w inkubatorze mogła wytworzyć się normalna atmosfera. Zamknąć z powrotem drzwi.
4. W trybie SETUP za pomocą pokrętki wciskanego wybrać punkt kalibrowania O₂ (CAL O₂ OFF). Przytrzymując wciśnięty przycisk ustawień, za pomocą pokrętki wciskanego wybrać ustawienie CAL O₂ ON. Ponownie zwolnić przycisk ustawień i zamknąć tryb SETUP za pomocą



opcji EXIT.

Od tej chwili przez około jedną minutę będzie się odbywał pomiar zawartości tlenu w inkubatorze. Na wyświetlaczu będzie widoczny komunikat CAL O₂ ACTIVE. W tym czasie nie należy wyłączać inkubatora.

5. Gdy kalibrowanie zostanie zakończone, na wyświetlaczu podana zostanie uzyskana zawartość tlenu:

7.7 Złącza komunikacyjne

(tylko w przypadku wyposażenia w moduł komunikacyjny lub Premium)

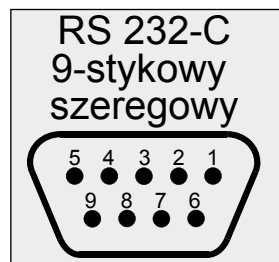
Jeśli inkubator wyposażony jest w moduł komunikacyjny lub Premium, można w nim korzystać z jednego z opisanych poniżej złączy. Poprzez te złącza możliwy jest odczyt danych dziennika na komputerze stacjonarnym lub przenośnym. Złącza znajdują się z tyłu urządzenia (patrz strona 14).

Aby można było korzystać ze złączy RS 232, RS 485 i USB, należy w trybie SETUP, opcja menu ADDRESS (patrz strona 44) przypisać inkubatorowi niepowtarzalny adres urządzenia, na podstawie którego komputer komunikował się będzie z tym inkubatorem. Ustawienie domyślne to ADDRESS 0. Na podstawie tego adresu można wybrać odpowiedni inkubator na komputerze.

7.7.1 Złącze komunikacyjne RS 232 C według normy DIN 12900-1

Do znajdującego się z tyłu urządzenia 9-stykowego złącza można za pomocą ekranowego kabla połączeniowego przyłączyć komputer (patrz rys. 31 i strona 14). Ekran kabla musi być połączony z obudową wtyczki. Jeśli to złącze szeregowe nie jest używane, należy je zakryć otrzymaną w zestawie zaślepką.

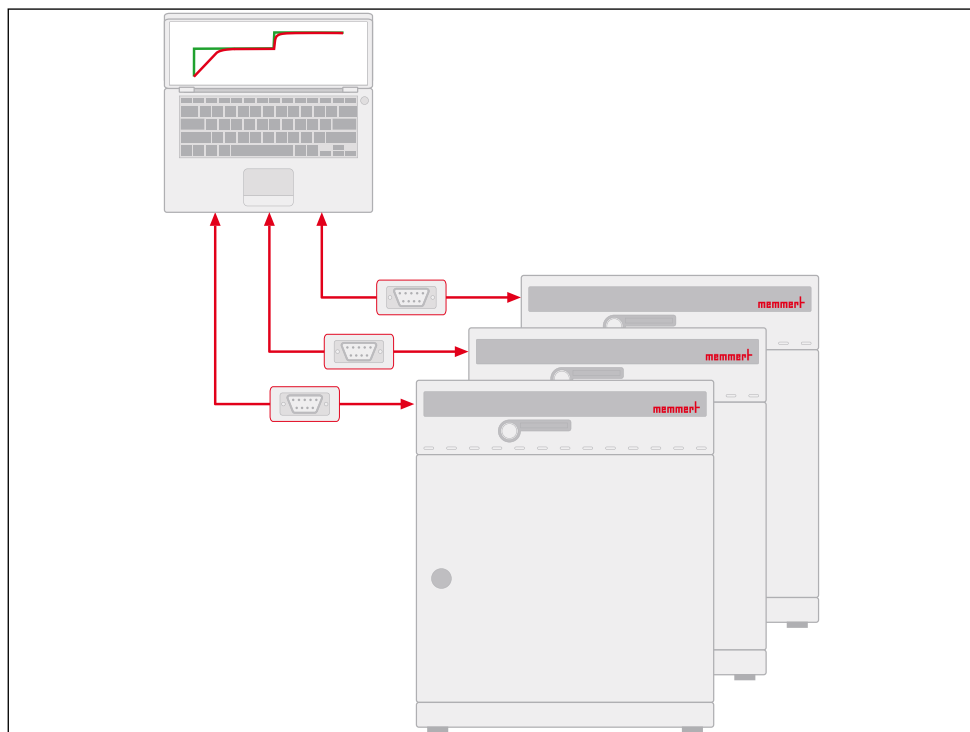
Jeśli do jednego komputera przyłączany jest więcej niż jeden inkubator poprzez złącza RS-232-C, na każdy inkubator musi przypadać jedno złącze w komputerze i osobny kabel (rys. 32). Maksymalna długość przewodu wynosi 15 m.



rys. 31 Złącze RS-232-C

Przypisanie styków złącza:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
wolny	RXD	TXD	wolny	GND	wolny	wolny	wolny	wolny



rys. 32 Przyłączanie inkubatorów poprzez złącze komunikacyjne RS 232-C

7.7.2 Złącze magistrali RS 485

Na zamówienie inkubator może być fabrycznie wyposażony w złącze RS-485 zamiast złącza RS-232-C. Umożliwia to połączenie w sieć pewnej liczby inkubatorów (maksymalnie 16) wraz z komputerem poprzez wspólny kabel dwużyłowy (rys. 34). W tym celu należy w podmenu SETUP, opcja menu ADDRESS (patrz strona 44), przypisać każdemu inkubatorowi niepowtarzalny adres urządzenia, na podstawie którego komputer komunikował się będzie z tym inkubatorem. Na magistrali RS-485 może być adresowanych maksymalnie 16 urządzeń.

Ustawienie domyślne to ADDRESS 0. Na jego podstawie można wybrać odpowiedni inkubator na komputerze i zaprogramować go.

Komputer musi zawierać złącze RS-485 lub być wyposażony w przejściówkę RS 232/RS 485 (rys. 34). Połączenie realizowane jest w sposób zależny od warunków w danym miejscu za pomocą kabla ekranowanego. Maksymalna łączna długość przewodu wynosi 150 m.

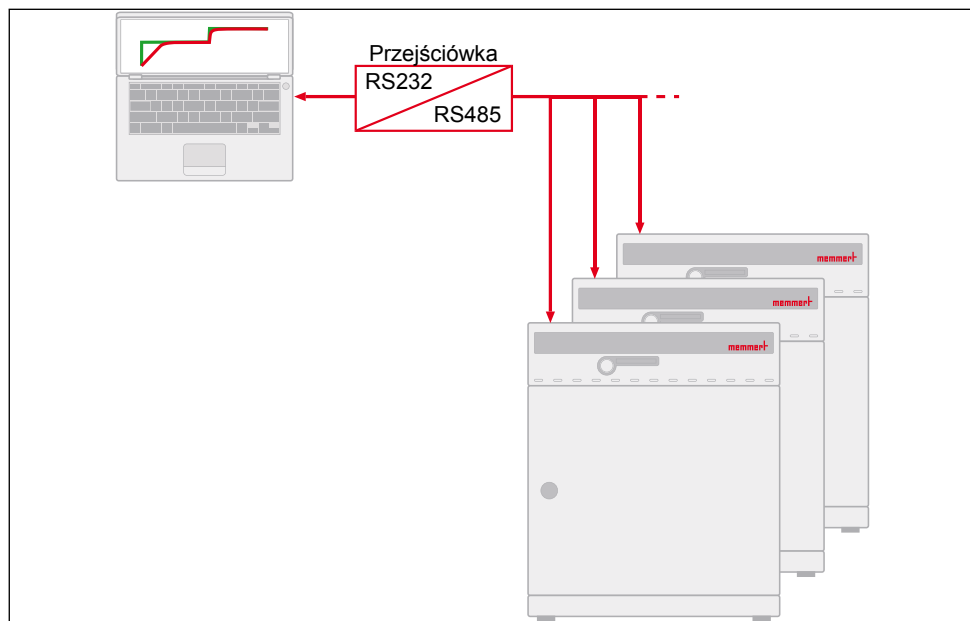
Do ostatniego urządzenia musi zostać przyłączony rezystor końcowy (terminator) o wartości 220 omów.



rys. 33 Złącze RS-485

Przypisanie styków złącza:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
wolny	wolny	A	wolny	wolny	wolny	wolny	B	wolny

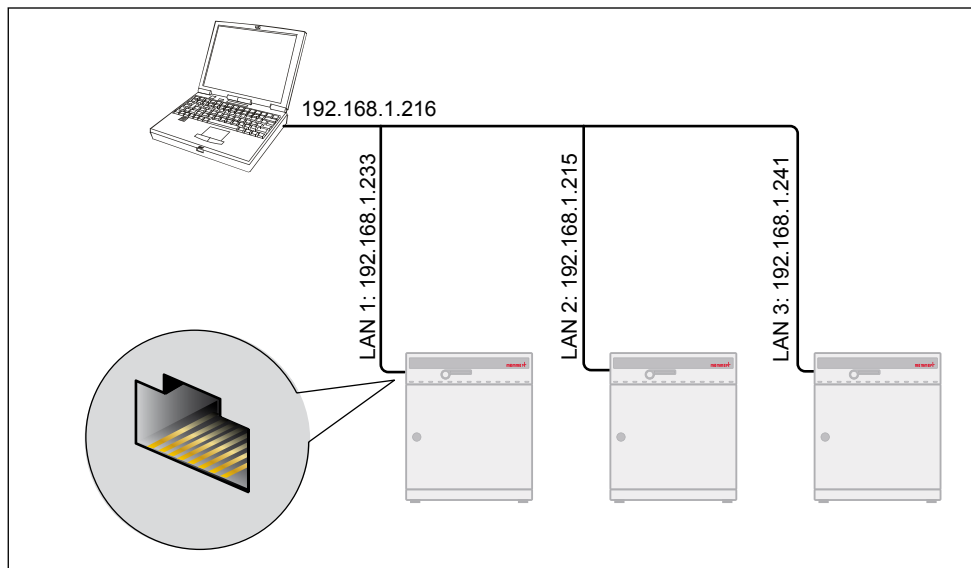


rys. 34 Przyłączanie inkubatorów poprzez złącze magistrali RS485

7.7.3 Złącze USB

Jeśli do jednego komputera przyłączany jest więcej niż jeden inkubator poprzez złącze USB, na każdy inkubator musi przypadać jedno złącze w komputerze i osobny kabel. Maksymalna długość przewodu wynosi 5 m.

7.7.4 Złącze Ethernet



rys. 35 Przyłączenie jednego lub więcej inkubatorów do sieci za pomocą złącza Ethernet (schemat)

Każdemu przyłączanemu urządzeniu należy przypisać niepowtarzalny adres IP stanowiący jego identyfikator. Fabrycznie każdy inkubator ma przypisany domyślnie adres IP 192.168.100.100. Do zmieniania adresu IP służy program XTADMIN znajdujący się na otrzymanej w zestawie płycie CD.



Sposób ustawiania adresu IP opisany jest w osobnej instrukcji

7.8 Pamięć dziennika

(tylko w przypadku wyposażenia w moduł komunikacyjny lub Premium)

Regulator sukcesywnie rejestruje co minutę wszystkie istotne wartości pomiarowe, ustawienia i komunikaty o błędzie.

Wewnętrzna pamięć dziennika skonfigurowana jest jako buforowa pamięć cykliczna, co oznacza, że najstarsze dane dziennika zastępowane są automatycznie przez nowe.

Funkcji rejestrowania nie można wyłączyć, ponieważ jest zawsze aktywna. Dane pomiarowe zapisywane są w regulatorze w sposób zabezpieczony przed modyfikacją. Każdy rekord zapisywany jest wraz z jednoznacznym stemplem czasu.

Pojemność wewnętrznej pamięci dziennika wynosi 1024 kB. Pojemność ta wystarcza na około trzy miesiące ciągłej pracy.

W przypadku przerwy w dopływie energii w regulatorze zapisywana jest data i godzina awarii zasilania, a także przywrócenia zasilania.

Odczyt pamięci dziennika poprzez złącze

Dane dziennika można odczytać poprzez złącze na potrzeby dokumentacyjne.



Odczyt nie powoduje zmodyfikowania ani skasowania pamięci dziennika w regulatorze.

Drukowanie dziennika

(patrz też rozdział „Drukarka“ na stronie 43)

Podczas wydruku drukowany jest automatycznie nagłówek danych GLP, który zawiera następujące informacje:

- ▶ Data wydruku
- ▶ Okres rejestrowania danych
- ▶ Kolejny numer strony
- ▶ Numer seryjny i oznaczenie urządzenia



Jeśli drukarka nie jest gotowa (np. brak papieru w podajniku lub atramentu), dane dziennika nie zostaną utracone. Wydruk można wykonywać wielokrotnie, ponieważ pamięć dziennika nie jest kasowana po wydrukowaniu.

8. Czynności konserwacyjne i naprawy

8.1 Czystczenie



Ostrzeżenie!

Ryzyko obrażeń ciała. Przed przystąpieniem do czyszczenia wyjąć z gniazda wtyczkę sieciową.

Regularne czyszczenie łatwiej w pielęgnacji komory wewnętrznej zapobiega gromadzeniu się pozostałości, które przy dłuższym działaniu mogą negatywnie wpłynąć na wygląd i funkcjonowanie komory wewnętrznej ze stali nierdzewnej.

Aby wyczyścić komorę wewnętrzną, należy zdemonstrować pokrywę wentylatora, ciągnąc ją lekko do przodu po wykręceniu obu śrub mocujących (rys. 36). Kratkę ochronną czujnika O_2 (w przypadku wyposażenia w moduł O_2) można zdemonstrować, luzując uprzednio śrubę mocującą (rys. 37).

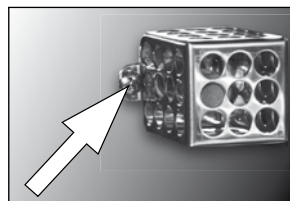
Metalowe powierzchnie inkubatora można czyścić dostępnymi w handlu preparatami do czyszczenia stali szlachetnej. Należy przy tym uważać, aby żadne przedmioty ulegające korozji nie pozostały w komorze roboczej ani nie stykały się z obudową ze stali szlachetnej. Osady rdzy powodują zainfekowanie stali szlachetnej.

i Jeśli wskutek zanieczyszczeń na górnej powierzchni komory roboczej wystąpiły plamy korozji, miejsca te należy niezwłocznie wyczyścić i wypolerować.

Panelu sterowania, modułu sterowania z tworzywa sztucznego i pozostałych części z tworzywa sztucznego nie należy czyścić szorującymi lub zawierającymi rozpuszczalniki środkami czyszczącymi.



rys. 36 W celu zdemonstrowania pokrywy wentylatora wykręcić dwie śruby.



rys. 37 Czujnik O_2

8.2 Obsługa okresowa

Co miesiąc

- ▶ W przypadku wyposażenia w moduł O_2 : Przeprowadzać kalibrację tlenu (zalecane) (patrz strona 55)

Co trzy miesiące

- ▶ Sprawdzać, czy uszczelki drzwi są dobrze przymocowane; ewentualnie wyregulować drzwi (patrz strona 62).
- ▶ W przypadku pracy ciągłej: Smarować ruchome części drzwi (zawiasy i zamknięcie) cienką warstwą smaru silikonowego, a następnie sprawdzać, czy śruby zawiasów są dobrze przykręcone.

Co rok

- ▶ Smarować ruchome części drzwi (zawiasy i zamknięcie) cienką warstwą smaru silikonowego, a następnie sprawdzać, czy śruby zawiasów są dobrze przykręcone.
- ▶ Sprawdzać, czy uszczelki drzwi są dobrze przymocowane; w razie potrzeby wyregulować drzwi (patrz strona 62).

8.3 Regulowanie drzwi

Szczelnie zamykające się drzwi są niezbędne, aby inkubator działał poprawnie. W urządzeniach MEMMERT szczelne zamykanie drzwi zapewniają poprzez uszczelki po stronie inkubatora i po stronie drzwi (patrz także strona 10). W trakcie pracy ciągłej może dojść do odkształcenia elastycznego materiału uszczelki. Aby mimo to drzwi były dokładnie zamykane, niezbędna jest ich regulacja (rys. 38).

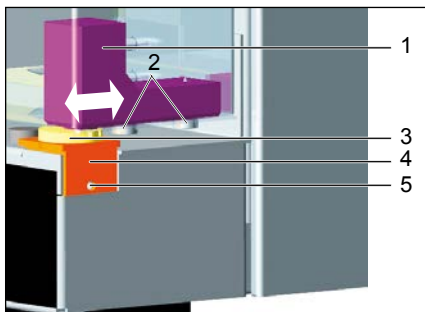
Górną część (1) zawiasów można po poluzowaniu obu śrub (2) przesunąć nieco w górnej lub dolnej części drzwi w kierunku wskazanym strzałką. Następnie należy z powrotem dokręcić śruby.

Regulowanie drzwi:

1. Poluzować śrubę motylkową (5) (przez uderzenie, ponieważ jest zabezpieczona lakierem ochronnym).
2. Wyregulować drzwi, obracając mimośród (3) za pomocą śrubokręta.
3. Nałożyć lakier ochronny na śrubę motylkową i ją dokręcić.

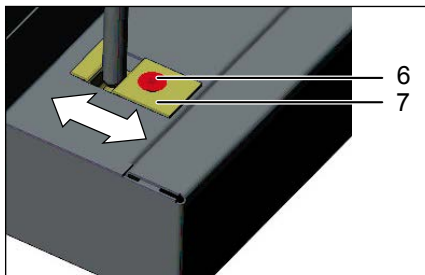
Także blachę zaczepową (rys. 39) można przesunąć w kierunku wskazanym strzałką po poluzowaniu śruby (6).

1. Poluzować śrubę (6).
2. Przesunąć blachę zaczepową (7) w kierunku wskazanym strzałką.
3. Z powrotem dokręcić śrubę.



rys. 38 Regulowanie drzwi

- 1 Górną część zawiasów
- 2 Śruby mocujące
- 3 Mimośród
- 4 Wspornik mimośrodu
- 5 Śruba motylkowa



rys. 39 Regulowanie półki

- 6 Wkręt
- 7 Blacha zaczepowa



Ostrzeżenie!

Gdy są zdemontowane pokrywy, mogą być odsłonięte pewne części będące pod napięciem. Ich dotknięcie może spowodować porażenie prądem. Przed zdemontowaniem pokryw należy wyjąć z gniazda wtyczkę sieciową. Czynności we wnętrzu urządzenia mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.



i Czynności naprawcze i serwisowe opisane są w osobnej instrukcji serwisowej do inkubatora INCO.

9. Przechowywanie i utylizacja

9.1 Przechowywanie

Inkubator może być przechowywany tylko w następujących warunkach:

- ▶ Suchy i w zamkniętym pomieszczeniu, w którym nie unosi się pył
- ▶ Zabezpieczony przed mrozem
- ▶ Odlączony od sieci zasilającej i dopływu gazu

Należy zamknąć zawory butli gazowych, a następnie odłączyć przyłącza inkubatora od butli. Butle gazowe można przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach, które są wystarczająco napowietrzane.

Urządzenia o wyposażeniu podstawowym:

Wyciąć, opróżnić i wyczyścić misy na wodę.

Urządzenia z modułem kontroli wilgotności:

Odblokować przyłącze węża zbiornika wody; opróżnić zbiornik wody.

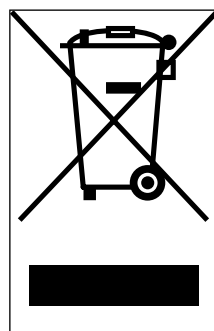
9.2 Utylizacja

Niniejszy produkt podlega dyrektywie 2002/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE). W krajach, w których ta dyrektywa została implementowana w prawie krajowym, urządzenie to zostało wprowadzone na rynek po 13 sierpnia 2005 r. Nie wolno go wyrzucać do kontenerów z odpadami komunalnymi. W celu utylizacji należy zwrócić się do jego sprzedawcy lub producenta. Zwracane urządzenie nie może być zainfekowane, skażone ani zanieczyszczone substancjami groźnymi dla zdrowia. Należy także przestrzegać wszystkich innych przepisów dotyczących w tej kwestii.

Jeżeli urządzenie ma być przekazane do utylizacji, należy zniszczyć zamknięcie drzwi, by np. nie zostało w nim zamknięte bawiące się dziecko.

Informacja dla klientów z Niemiec:

Nie oddawać urządzenia do publicznych lub komunalnych punktów zbiórki odpadów.



Indeks

A

Adres komunikacji 44
Akustyczne sygnalizowanie 44
ASF 48
Automatyczny monitor temperatury 48

B

Bezpieczeństwo produktu 7
Błędy systemu urządzenia 39
Brak zasilania 42

C

Czujnika temperatury Pt100 45
Czynności 61
Czyszczenie 61

D

Dane techniczne 16
Data 44
Deklarację zgodności 15
Deklarację zgodności WE 15
Dołączone akcesoria dodatkowe 18
Dostarczenie 19, 22
Drukarka 43
Drukowanie dziennika 60
Drzwi 25
Dyrektywie 93/42/EWG 15
Dzień tygodnia 44

E

Elektroniczne monitorowanie temperatury 46

G

Godzina 44

I

ID-LOCK 50
Impedancji układu 22
Instrukcje bezpieczeństwa 6, 10

J

Język 44

K

Kalibrowanie 51

Kalibrowanie temperatury 51
Kalibrowanie wilgotności 52, 54
Komputerem 34
Komunikaty ostrzegawcze 8, 38
Kontrola temperatury 45

L

Ładowanie 25

M

Materiał 13
Materiałów opakowaniowych 19
Minimalne odległości 20
Moduł O2 13
Modyfikacje 8
Monitor temperatury 48

N

Naprawy 62

O

Obsługa 25

P

Pamięć dziennika 60
Pasma tolerancji ASF 44
Podstawowa obsługa 27
Producent 2
Programator tygodniowy 28, 32
Przechowywanie 63
Przykład ustawień programatora tygodniowego 33
Przykład ustawień w trybie zwykłym 30
Przyłącze N2 14

R

Regulowanie drzwi 62
Rok 44
Rozpakowanie urządzenia 19

S

Serwis 2, 62
Setup 43
Składowanie po dostarczeniu 20

Sposób postępowania w razie wypadków 9
STERICard 49

T

Tabliczka znamionowa 15
Temperaturę wyrównania 51
Transport 19
Tryb interfejsu 28
Tryby działania 28
Tryb zwykły 28, 29
TWW 46

U

Uruchomienie 22
User ID 50
Ustawianie trybu działania 28
Ustawienia podstawowe urządzenia 43
Ustawienie 19, 20
Utylizacja 63
Użytkowanie 25
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem 15

W

Warianty wyposażenia 11
Wartość docelowa O2 29, 31
Wartości korekcyjne wyrównania 45, 52, 53
Warunki otoczenia 18
Włączanie 26
Wody 23
Współpraca z komputerem stacjonarnym/przenośnym 34
Wyłączanie 26
Wymagania dotyczące wody 23
Wymagania względem operatorów 8, 25
Wymiary 18
Wypadków 9
Wyrównanie temperatury 51

Z

Zagrożenia 7
Zakończenie działania 37
Zapłodnienia in-vitro 15
Złącza komunikacyjne 56

