memmert
Experts in Thermostatics

HPP



INSTRUKCJA OBSŁUGI

Komory klimatyczne z modułem Peltiera

HPP 108/749

1. Spis treści

1. Spis treści 2
2. Uwagi i zasady bezpieczeństwa 4
2.1. Transport 4
3. Montaż (wyposażenie dodatkowe) 5
3.1. Rama pomocnicza 5
3.2. Wersja do piętrzenia 5
3.3. Pierwsze uruchomienie 6
3.4. Umieszczanie materiału w komorze 6
4. Dane techniczne 7
4.1. Zakres pracy zespołów HPP 9
4.2. Standardowe wyposażenie komór klimatycznych 10
4.3. Jakość materiałów 11
4.4. Wyposażenie elektryczne 11
4.5. Kompatybilność elektromagnetyczna 11
4.6. Podłączenie urządzeń dodatkowych 11
4.7. Przyłącze wody 11
5. Budowa i obsługa 12
5.1. Obsługa drzwi 12
5.2. Ustawienie temperatury 12
5.3. Elementy sterowania i wskazania 13
5.4. Włączanie urządzenia 13
6. Wybór trybu pracy 14
7. Ustawienie parametrów 14
8. Tryb normalny 15
8.1. Przykład ustawienia w trybie normalnym 16
9. Programator tygodniowy 17
9.1. Przykładowy program „Programator tygodniowy” 18
10. Program 19
10.1. Polecenia zakończenia krzywej narastającej 21
10.2. Przykładowy program 22
11. Drukarka PRINT 25
12. Podstawowe ustawienia SETUP 26
12.1. Zegar czasu rzeczywistego 27
13. Monitorowanie temperatury i urządzenia ochronne 28
13.1. Elektroniczny monitor temperatury HPP 28
13.1.1. Zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury MAX 28
13.1.2. Zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą MIN 28
13.1.3. Regulowany monitor temperatury (TWW) Klasa ochronności 3.3 wg DIN 12 880 29
13.1.4. Automatyczny monitor temperatury (ASF) AUTO 30
14. Aktywna kontrola wilgotności (%rh) 32
15. Sygnały dźwiękowe 33
16. Kalibracja 34
17. Wilgotność 36
18. Interfejs PC 38

18.1. Interfejs komunikacji USB 38
18.2. Interfejs RS485 38
18.3. Interfejs komunikacji RS232 39
18.4. Podłączenie komory klimatycznej z interfejsem Ethernet do sieci 40
19. Pamięć raportów 41
19.1. Odczyt pamięci raportów na komputerze przez interfejs USB 41
19.2. Wydruk pamięci raportów komory klimatycznej 41
20. Karta pamięci: MEMoryCard XL 42
20.1. Programowanie karty MEMoryCard XL z poziomu komory klimatycznej 42
20.2. Programowanie karty MEMoryCard XL za pośrednictwem komputera połączonego z komorą klimatyczną 42
20.3. Programowanie karty MEMoryCard XL za pomocą czytnika kart 42
20.4. Rejestrowanie danych na karcie pamięci MEMoryCard XL 43
21. Karta identyfikacyjna użytkownika (opcja) 44
22. Konserwacja 45
23. Czyszczenie 45
23.1. Czyszczenie modułów Peltiera 46
24. Lista kontrolna - rozwiązywanie problemów 46
25. Awaria zasilania 47
26. Deklaracja zgodności WE 48
27. Adres 50
28. Indeks 51

2. Uwagi i zasady bezpieczeństwa

Dziękujemy za zakup sprawdzonego produktu wytworzonego w Niemczech z użyciem najwyższej jakości materiałów i nowoczesnych metod, poddanego wielogodzinnym próbom w procesie produkcji.
Firma gwarantuje dostępność części zamiennych w okresie 10 lat.



Niniejszy symbol użyty w instrukcji obsługi oznacza:

Uwaga
Ważne!



Przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji obsługi pozwoli zapewnić bezproblemową pracę urządzenia i spełnienie warunków gwarancji.
Nieprzestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji obsługi skutkuje unieważnieniem gwarancji!

Producent zastrzega możliwość wprowadzenia
zmian technicznych oraz zmiany wymiarów.

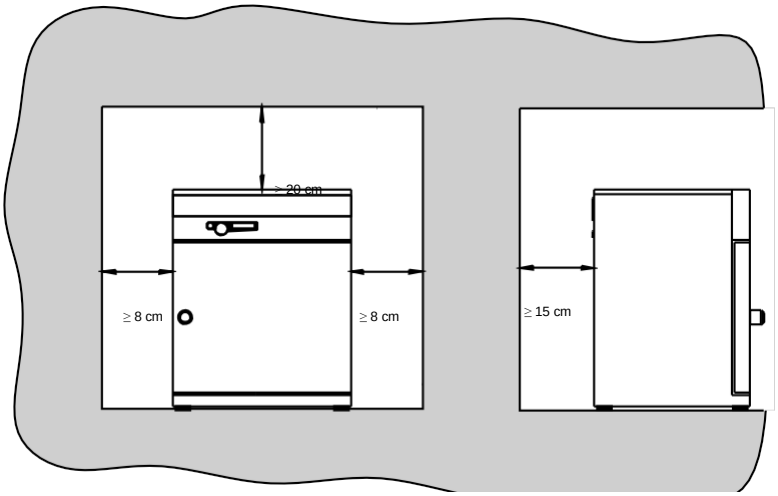
2.1. Transport

Zawsze stosować rękawice ochronne.
Urządzenie powinno być przenoszone przez co najmniej 2 osoby.



Nie umieszczać urządzenia na powierzchniach łatwopalnych!
Urządzenie należy odpowiednio wypoziomować.

3. Montaż (wyposażenie dodatkowe)



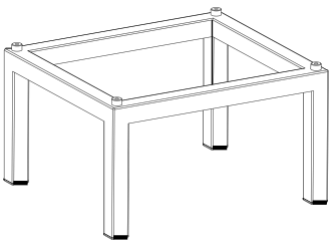
Urządzenie można umieścić na podłodze lub stole (powierzchnia robocza). Urządzenie należy odpowiednio wypoziomować oraz może być wymagana regulacja drzwi (patrz rozdział: „Konserwacja")

Odstęp od tylnej ścianki urządzenia do ściany powinien wynosić co najmniej 15 cm. Odstęp od górnej powierzchni ograniczającej powinien wynosić co najmniej 20 cm, natomiast od ścian bocznych co najmniej 8 cm. Należy zapewnić odpowiednią wentylację urządzenia.

Informacje dotyczące wyposażenia dodatkowego można znaleźć na ulotkach lub na stronie internetowej www.memmert.com. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi wyposażenia dodatkowego.

3.1. Rama pomocnicza

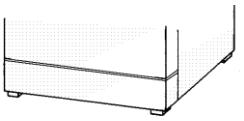
Model HPP 108 może być zamontowany na ramie pomocniczej (wyposażenie dodatkowe)

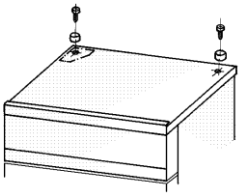


3.2. Wersja do piętrzenia

Dwa urządzenia HPP 108 mogą by ustawione jedno na drugim. Urządzenie o niższej temperaturze roboczej należy ustawić na dole.
Na dolnym urządzeniu należy zamontować uchwyty na stopki górnego urządzenia.

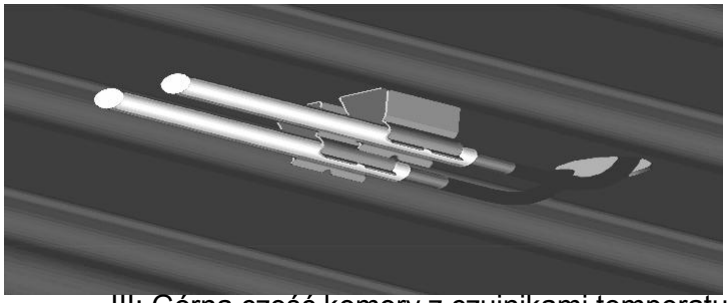
- Zdjąć pokrywę dolnej komory
- Umieścić szablon otworów w odwróconej pokrywie w tylnej części.
- Oznaczyć i nawiercić otwory o średnicy 4,2 mm.
- Dokręcić stopki w górnej części pokrywy za pomocą dołączonych śrub i nakrętek.
- Założyć pokrywę urządzenia.





3.3. Pierwsze uruchomienie

Podczas pierwszego uruchomienia zapewnić stały nadzór do momentu ustalenia się warunków pracy komory. Znaczne drgania podczas transportu mogą spowodować zmianę położenia czujników temperatury w uchwytach komory. Przed pierwszym uruchomieniem, należy sprawdzić czy czujniki temperatury są prawidłowo ustawione i w razie potrzeby zmienić ich położenie (patrz III).



III: Górna część komory z czujnikami temperatury Pt100

3.4. Umieszczanie materiału w komorze

Należy uwzględnić właściwości fizykochemiczne materiału (np. temperaturę zapłonu itp.), aby uniknąć uszkodzenia materiału, komory i jego otoczenia.

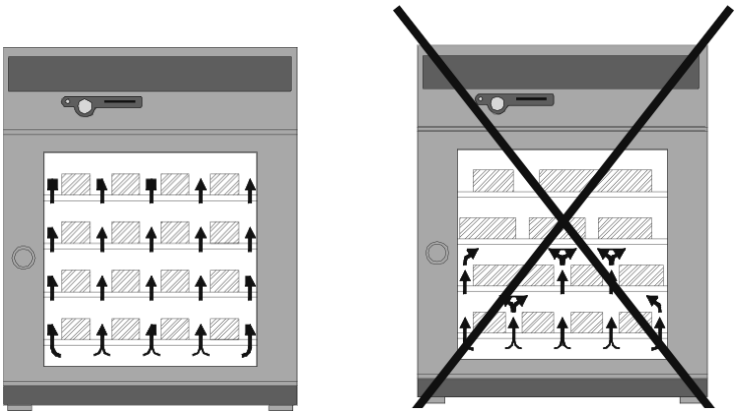
Komory MEMMERT nie są przeznaczone do pracy w atmosferze wybuchowej (nie są zgodne ze specyfikacją VBG 24) i nie mogą być stosowane do suszenia, odparowania i wygrzewania farby, emalii i podobnych substancji, gdzie zastosowane rozpuszczalniki mogą tworzyć mieszaniny wybuchowe z powietrzem. Należy unikać warunków, w których może dojść do wytworzenia mieszanin wybuchowych z powietrzem w komorze lub w bezpośrednim jej sąsiedztwie.

Duże ilości pyłów lub żrących oparów wewnątrz komory lub w jej sąsiedztwie mogą powodować powstanie osadów prowadzących do zwarcia lub uszkodzenia układów elektronicznych. Konieczne jest zapewnienie odpowiedniej ochrony przed nadmierną ilością pyłów lub żrących oparów.

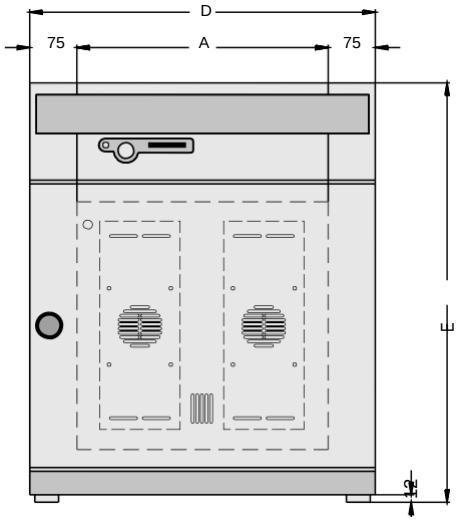
W celu zapewnienia prawidłowego obiegu powietrza wewnątrz komory, należy zapewnić odpowiednią ilość wolnej przestrzeni wokół materiału wewnątrz komory klimatycznej. Nie umieszczać materiału bezpośrednio na podłodze, przy ścianach oraz pod sufitem komory.

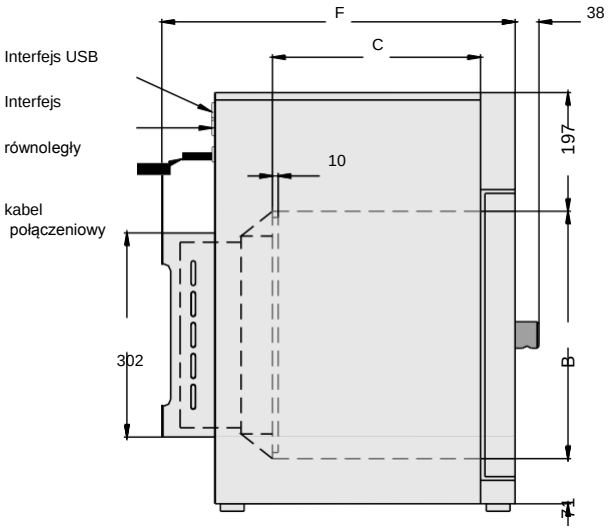
Maksymalna liczba i obciążenie półek zostały określone w tabeli w rozdziale „Dane techniczne”. W nieodpowiednich warunkach (zbyt blisko rozmieszczony materiał) nastawa temperatury jest osiągana po dłuższym czasie, niż standardowo.

Patrz etykieta „Prawidłowe obciążenie” na komorze klimatycznej!



4. Dane techniczne



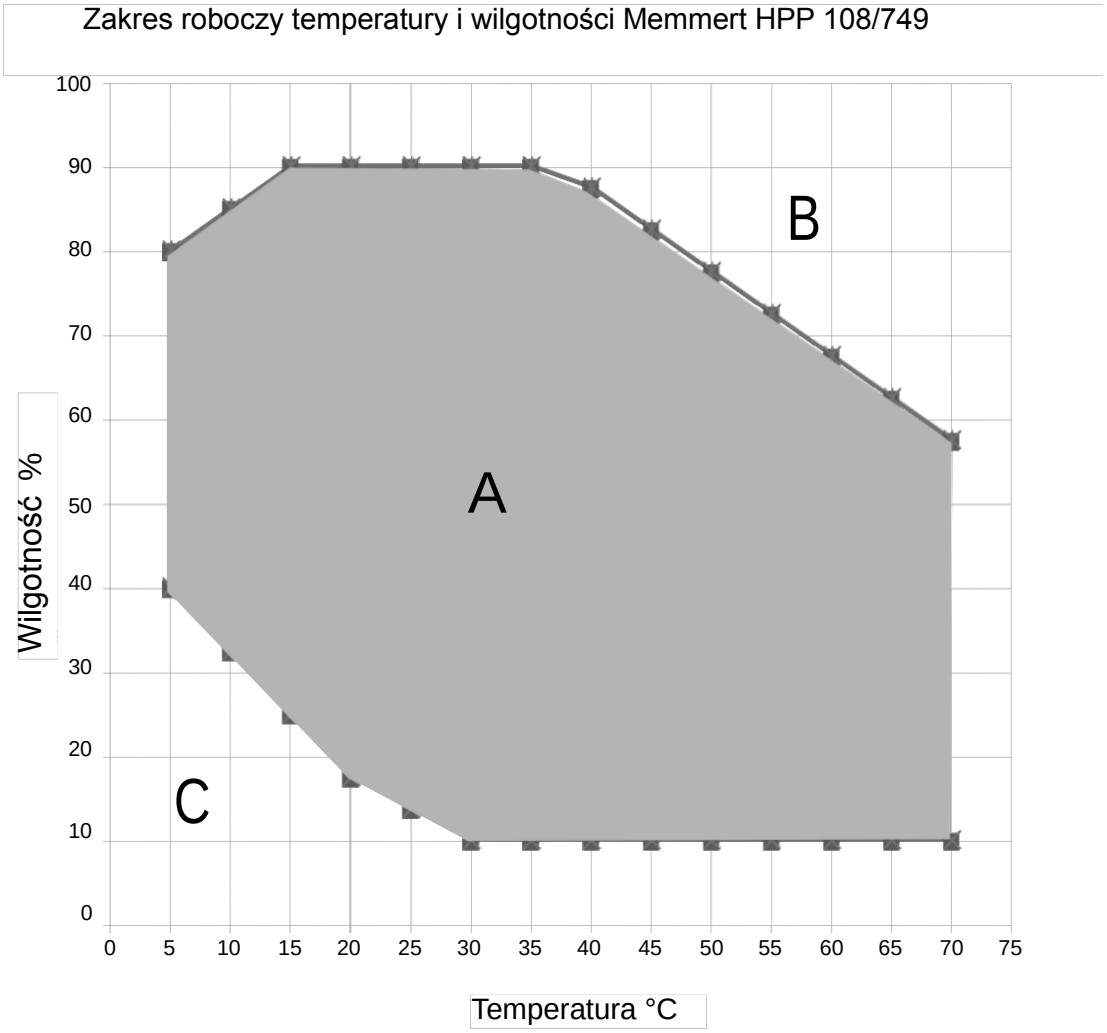


Model	HPP 108	HPP 749
Szerokość komory A [mm]	560	1040
Wysokość komory B [mm]	480	1200
Głębokość komory C [mm]	400	600
Szerokość komory klimatycznej D [mm]	710	1190
Wysokość komory klimatycznej E [mm]	760	1620
Głębokość komory klimatycznej F [mm]	640	825
Objętość komory [l]	108	749
Ciężar [kg]	66/70	218/278
Moc [W]	350	1050
Maks. liczba półek	5	14
Maks. obciążenie półki [kg]	30	30
Maks. obciążenie urządzenia [kg]	60	160

Warunki otoczenia	• Temperatura otoczenia HPP: 16ºC do 28ºC • wilgotność względna maks. 70%, bez kondensacji • Zabezpieczenie nadnapięciowe: II • Poziom zanieczyszczenia 2	
Temperatura	• Temperatura mierzona czujnikiem Pt100 w obwodzie 4-przewodowym • Zakres nastawy 0°C do 70°C • Dokładność nastawy: 0,1°C • Zakres temperatury pracy: 5°C do 70°C • Zmienność (czas): ±0,1°C maks. • Jednorodność (przestrzeń): ±0,3 °C w temp. 37 °C	
Monitor	• Temperatura mierzona czujnikiem Pt100 w obwodzie 4-przewodowym • Zakres nastawy -5°C do +75°C • dokładność nastawy: 0,1°C	
Wilgotność	Wilgotność względna (%) w komorze jest mierzona czujnikiem pojemnościowym wilgoci. • dokładność czujnika wilgoci: 0,5 % rh • zakres regulacji: 10 do 90 % rh, off* • dokładność nastawy: 1 % rh • zakres wskazania: 1 do 98 % rh • zmienność (czas): ±1,5% rh maks. * ustawienie wyłączone: wyłączona kontrola wilgotności	

4.1. Zakres pracy zespołów HPP

Wykres wilgotności w funkcji temperatury i czasu komory HPP wskazuje zakres temperatury i wilgotności, w którym możliwa jest ciągła praca bez kondensacji.



Zakres A:
W tym zakresie, dopuszczalna jest dowolna kombinacja temperatury i wilgotności bez ryzyka kondensacji. W ekstremalnych warunkach klimatycznych (np. wysoka wilgotność, temperatura) zakres pracy może być ograniczony.

Zakres B:
Powyżej wskazanego zakresu np. 80% wilgotności względnej w temperaturze 60°C, wprowadzona para ulega natychmiastowej kondensacji w punkcie zespołu o najniższej temperaturze ze względu na temperaturę rosy.

W przypadku długotrwałej pracy w górnej granicy lub poza zakresem pracy mogą tworzyć się kałuże wody wewnątrz komory, a woda może przelewać się poza urządzenie.

Zakres C:
W niskiej temperaturze przy względnie niskiej wilgotności, zakres pracy zależy w dużym stopniu od wilgotności materiału.

4.2. Standardowe wyposażenie komór klimatycznych

- Komory klimatyczne HPP o niskim poziomie hałasu wykorzystujące energooszczędną technologię chłodzenia i ogrzewania (podczas ogrzewania, część energii jest pobierana z otoczenia przez pompę ciepła).
- Elektroniczny regulator PID oparty na teorii zbiorów rozmytych z dostosowaniem mocy i systemem autodiagnostyki umożliwiający szybkie wykrywanie usterek (patrz rozdział: „Komunikaty błędów").
- Wyświetlacz alfanumeryczny
- Sterowanie komorą klimatyczną i rejestrowanie aktualnych wartości na karcie MEMoryCard XL
- Regulacja sekwencji programu do 40 segmentów krzywej narastającej
- Zintegrowany programator tygodniowy z funkcją grupowania (np. wszystkie dni robocze)
- Przycisk - pokrętło do obsługi urządzenia
- Wizualne wskazanie alarmu
- Wbudowany sygnał dźwiękowy przekroczenia wartości granicznych, zakończenia programu i potwierdzenia wprowadzenia danych (kliknięcie)
- Regulator monitora cyfrowego przekroczenia temperatury oraz automatycznego monitora nastawy (ASF)
- Przekaźnik wyłączający ogrzewanie w przypadku awarii
- Dwa niezależne czujniki temperatury Pt100 klasy A, w obwodzie 4-przewodowym z funkcją regulacji i monitorowania
- Zintegrowana 3-punktowa kalibracja temperatury
- Interfejs równoległy drukarki (kompatybilny z PCL3)
- Interfejs szeregowy USB umożliwiający programowanie temperatury ze wspomaganiem komputerowym i odczyt wewnętrznej pamięci raportów
- Oprogramowanie MEMMERT „Celsius" zapewniające zdalną obsługę komory klimatycznej za pośrednictwem komputera oraz odczyt raportów
- Wstępnie sformatowana karta MEMoryCard XL z pamięcią 32 kB, programowana do 40 segmentów krzywej narastającej i dodatkową pamięcią 135 godzin raportów (interwał 1 minutowy).
- Wyposażenie specjalne (dostępne osobno): zewnętrzny czytnik kart MEMoryCard XL z interfejsem USB, kabel drukarki 25-pin (interfejs równoległy, ekranowany).
- Wybór języka (angielski, francuski, hiszpański, włoski i niemiecki)
- Pojemnościowy czujnik wilgotności
- Aktywna kontrola wilgotności pozwala uniknąć kondensacji i zapewnia szybkie osiągnięcie nastawy wilgotności oraz krótki czas regeneracji
- 7 różnych poleceń zakończenia krzywej narastającej dla zaawansowanych zastosowań
- Wizualny i dźwiękowy sygnał przekroczenia i zbyt niskiej temperatury oraz wilgotności
- Pamięć wewnętrzna o pojemności 1024 kB pracująca w układzie cyklicznym dla wszystkich wartości temperatury i wilgotności, błędów i ustawień w czasie rzeczywistym z sygnaturą daty. Rejestrowanie pracy w okresie 3 miesięcy (interwał 1-minutowy)
- Możliwa kalibracja bez użycia komputera PC: Trzypunktowa kalibracja temperatury i dwupunktowa kalibracja wilgotności dla 20% i 90% wilgotności względnej

4.3. Jakość materiałów

Zewnętrzna obudowa urządzenia MEMMERT jest wykonana ze stali nierdzewnej (nr mat. 1.4016; ASTM 430). Komora jest wykonana ze stali nierdzewnej (nr mat. 1.4301; ASTM 304), która zapewnia wysoką stabilność, optymalne właściwości higieniczne i odporność na działanie wielu substancji chemicznych (szczególną ostrożność należy zachować w obecności związków chloru).
Należy zweryfikować kompatybilność stosowanych substancji chemicznych z materiałem, z którego wykonano urządzenie. Tabelę kompatybilności materiałów można uzyskać w firmie MEMMERT.



OSTRZEŻENIE! Przed zdjęciem obudowy urządzenia odłączyć przewód zasilający z gniazdka.

4.4. Wyposażenie elektryczne

- Napięcie robocze, patrz tabliczka znamionowa 50/60 Hz
- Pobór prądu, patrz tabliczka znamionowa
- Klasa ochronności 1, tj. izolacja z przyłączem uziemienia wg EN 61 010
- Stopień ochrony IP20 wg DIN EN 60 529
- Ochrona przed zakłóceniami klasa B wg EN55011
- Bezpiecznik urządzenia, bezzwłoczny 250 V/15 A
- Bezpiecznik sterownika 100 mA (200 mA dla zasilania 115 V)
- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących podłączania urządzenia MEMMERT do zasilania (np. DIN VDE 0100 z układem ochronnym FI)

4.5. Kompatybilność elektromagnetyczna

Urządzenie może być podłączone do zasilania o impedancji maksymalnej w punkcie podłączenia (przyłącze budynku) równej Zmax = 0,292 Ω. Użytkownik jest odpowiedzialny za podłączenie urządzenia do źródła zasilania spełniającego powyższe wymagania. Informacje dotyczące impedancji układu zasilania można uzyskać od dostawcy energii.

Uwaga:
Prace na otwartym urządzeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane.

4.6. Podłączenie urządzeń dodatkowych

Urządzenia dodatkowe podłączone do zewnętrznych przyłączy powinny być wyposażone w interfejsy spełniające wymagania bezpieczeństwa niskonapięciowego (np. PC, drukarka).

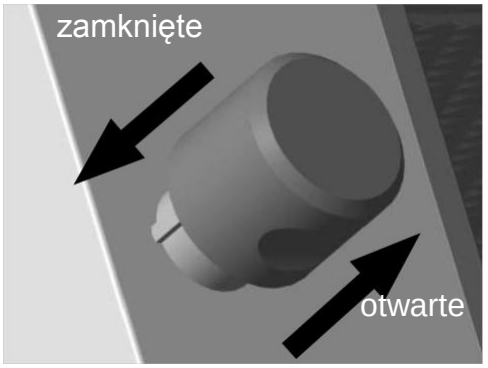
4.7. Przyłącze wody

Zbiornik wody powinien być napełniony wodą destylowaną i podłączony do przyłącza H_2O za pośrednictwem dołączonego przewodu.

5. Budowa i obsługa

5.1. Obsługa drzwi

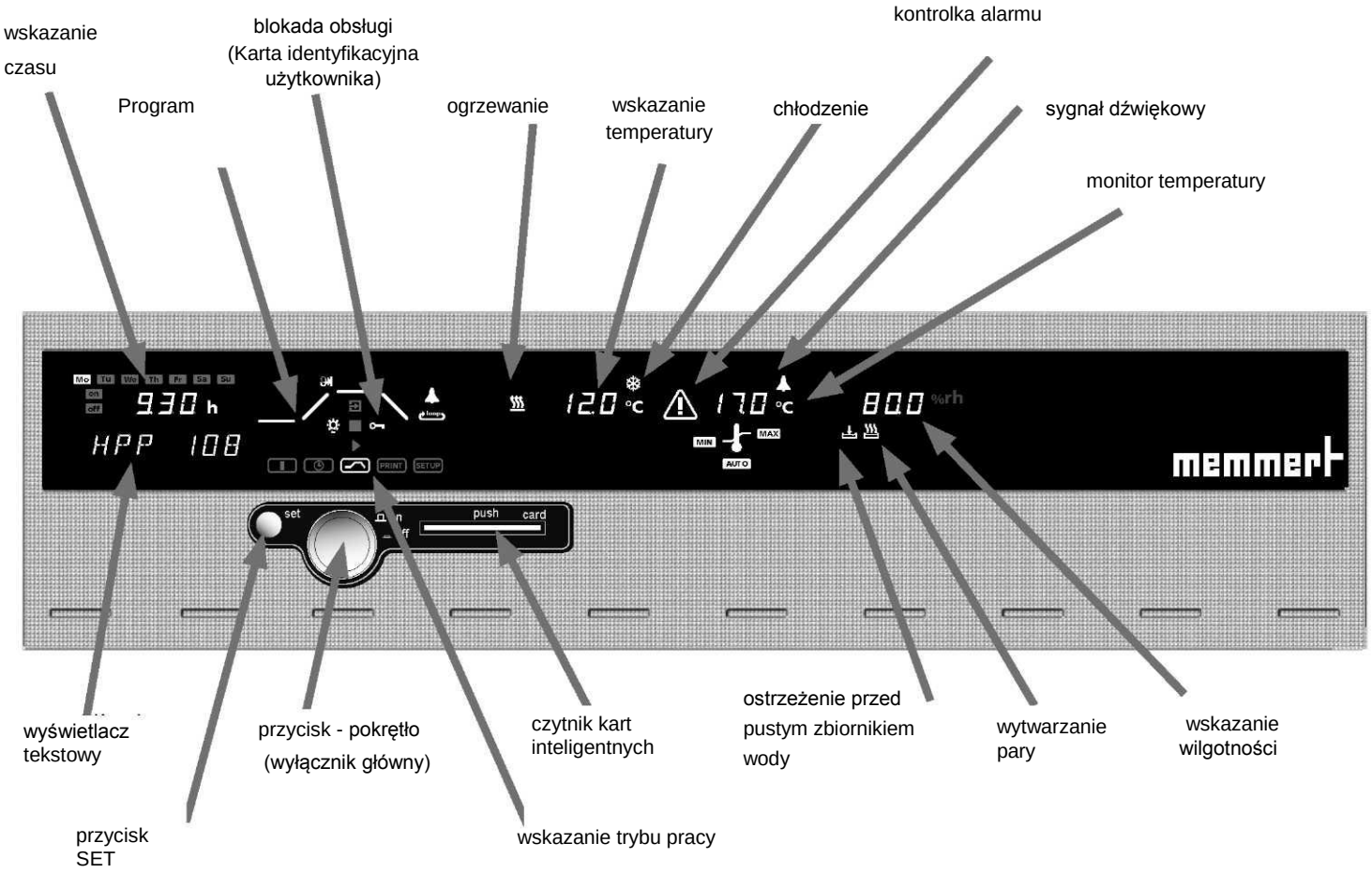
Drzwi są otwierane przez pociągnięcie klamki.
Drzwi są zamykane przez dociśnięcie klamki.



5.2. Ustawienie temperatury

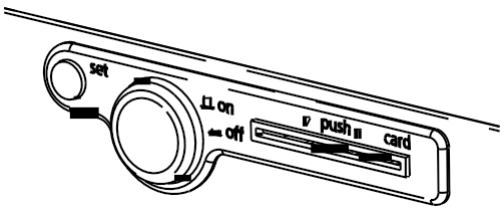
Nacisnąć przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać nastawę temperatury.
Wybrana wartość miga na wyświetlaczu po zwolnieniu przycisku SET. Następnie wskazywana jest bieżąca temperatura, a sterownik rozpoczyna kontrolę wybranej nastawy.

5.3. Elementy sterowania i wskazania

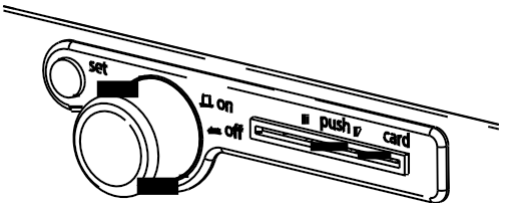


5.4. Włączanie urządzenia

urządzenie jest włączane po naciśnięciu przycisku - pokrętła.

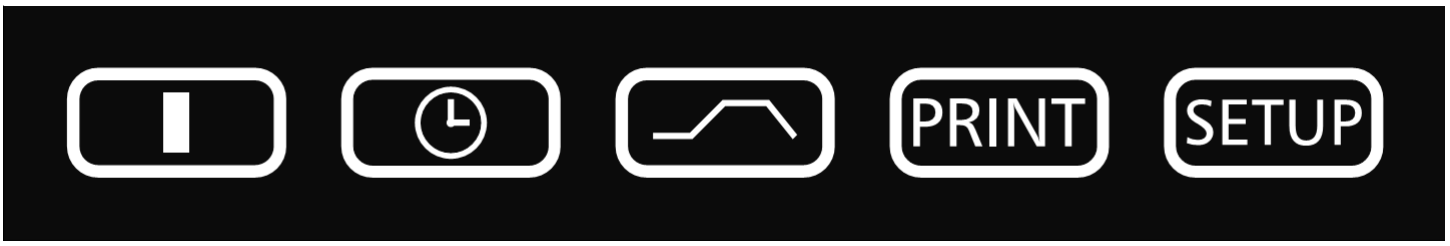


Komora wyłączona. Przycisk - pokrętło pozostaje wciśnięty i jest zabezpieczony przed uszkodzeniem.



Urządzenie jest włączane i obsługiwane za pomocą przycisku - pokrętła oraz przycisku SET.

6. Wybór trybu pracy



Tryb normalny	Programator tygodniowy	Program	Drukarka	Podstawowe ustawienia

Wskazanie bieżącego trybu pracy miga po naciśnięciu przycisku SET przez około 3 sekundy.
Po przytrzymaniu przycisku SET, za pomocą przycisku - pokrętła można wybrać różne tryby pracy urządzenia.
Po zwolnieniu przycisku SET sterownik przełącza się do wybranego trybu pracy.

7. Ustawienie parametrów

Po wybraniu trybu pracy, wszystkie ustawienia sterownika są wskazywane na wyświetlaczu.
Parametr jest wybierany za pomocą przycisku - pokrętła, natomiast w trakcie zmiany ustawień, pozostałe parametry są nieaktywne.
Wskazanie wybranego parametru miga i może być zmienione po naciśnięciu przycisku SET za pomocą przycisku - pokrętła.
Wybrana wartość jest zapamiętywana po zwolnieniu przycisku SET.

Jeżeli żaden z przycisków nie zostanie naciśnięty przez około 30 sekund, następuje powrót do menu głównego.

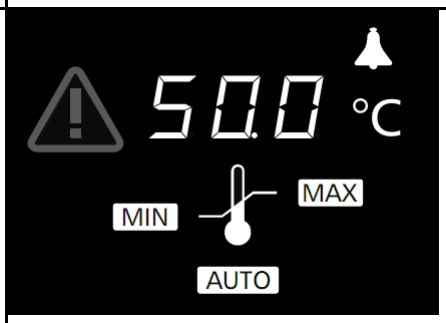
8. Tryb normalny



W tym trybie urządzenie pracuje w trybie ciągłym. W tym trybie urządzenie pracuje w trybie ciągłym z możliwością ustawienia parametrów pracy. Ustawienia wpływają bezpośrednio na pracę urządzenia.

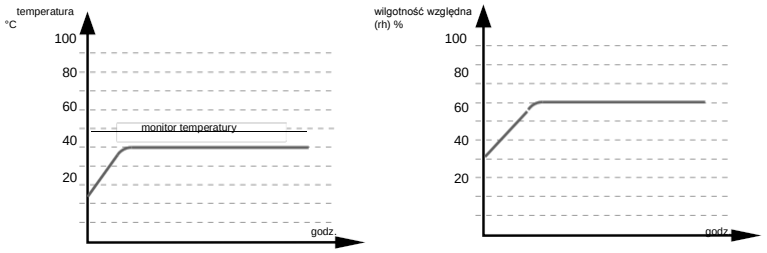


Obrót przycisku - pokrętła umożliwia wybór i zmianę następujących parametrów zgodnie z rozdziałem „Ustawienie parametrów”:

temperatura nastawy Zakres: 0°C do 70°C		
Monitor temperatury Zakres regulacji: MIN MAX AUTO (patrz rozdział: „Monitor temperatury”).		  
Nastawa wilgotności Zakres: 10 do 90% rh, off		

8.1. Przykład ustawienia w trybie normalnym

Komora klimatyczna nagrzewa się do 50°C przy 70% wilgotności względnej. Funkcja monitora jest aktywowana w temperaturze 51°C.



1. Wybór normalnego trybu pracy

Po przytrzymaniu przycisku SET przez około 3 sekundy miga wskazanie bieżącego trybu pracy. Nacisnąć przycisk SET i wybrać tryb pracy I za pomocą przycisku - pokrętła.
Po zwolnieniu przycisku SET sterownik przełącza się do trybu pracy I.



2. Wybór nastawy temperatury

Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać wymaganą nastawę temperatury 50°C.
Wybrana wartość miga na wyświetlaczu po zwolnieniu przycisku SET. Następnie wskazywana jest bieżąca temperatura, a sterownik rozpoczyna kontrolę wybranej nastawy 50°C. Funkcja ogrzewania jest wskazywana pomarańczowym symbolem

Funkcja chłodzenia jest wskazywana zielonym symbolem

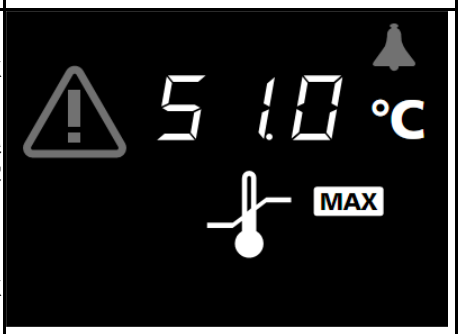




3. Wybór monitora temperatury:

Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, do momentu, gdy wskazanie przekroczenia temperatury oraz symbol **MAX** lub **MIN** zacznie migać. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła ustawić wartość przekroczenia temperatury 51.0 °C oraz zbyt niskiej temperatury 49.0 °C.

Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, do momentu, gdy wskazanie monitora temperatury oraz symbol **AUTO** zaczną migać. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła włączyć ustawienie (on).
Zakres tolerancji można ustawić w menu SETUP (patrz rozdział 12).



4. Wybór nastawy wilgotności:

Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu, gdy wskazanie wilgotności zacznie migać. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać ustawienie wilgotności 70.0 % rh. Wybrana wartość miga przez krótki czas po zwolnieniu przycisku SET. Następnie wskazywana jest bieżąca wilgotność, a sterownik rozpoczyna kontrolę wybranej nastawy. Funkcja nawilżania jest wskazywana symbolem .





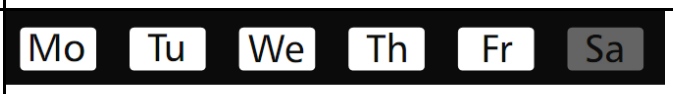
9. Programator tygodniowy



W tym trybie pracy uruchomiony jest programator tygodniowy, a komora klimatyczna włącza się i wyłącza automatycznie o zaprogramowanej godzinie.
Po wyłączeniu przez programator urządzenie przełącza się w stan gotowości. Ogrzewanie i chłodzenie są wyłączane, podświetlenie wyświetlacza jest wyłączane, a wyświetlacz wskazuje aktualną godzinę.
Sekwencja programatora tygodniowego jest powtarzana co tydzień.
Programator umożliwia zaprogramowanie do 9 bloków czasowych, obejmujących czas włączenia i czas wyłączenia.



Obrót przycisku - pokrętła umożliwia wybór i zmianę następujących parametrów zgodnie z rozdziałem „Ustawienie parametrów”:

Dzień tygodnia Zakres: Od poniedziałku do niedzieli	
Grupy dni Zakres: dni robocze pon. - pt. dni wolne sob. - nie.	 
Brak czasu włączenia: ---- W te dni komora klimatyczna nie jest włączana	
Czas włączenia Zakres: 00:00 do 23:59 godzin.	
Czas wyłączenia Zakres: jedna minuta powyżej czasu włączenia 24:00	

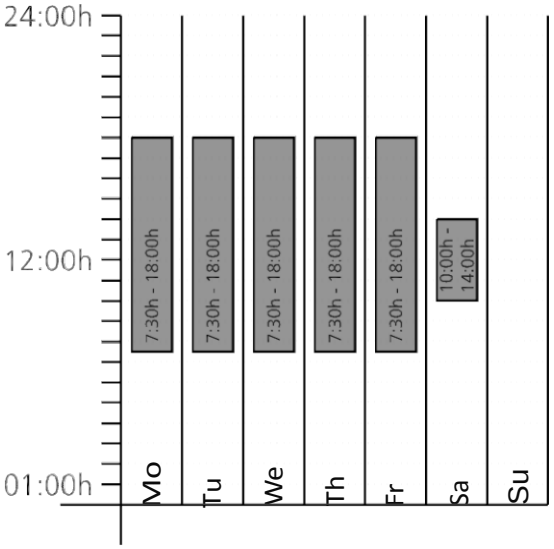
Dalszy obrót zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara pozwala wybrać parametry (nastawa temperatury itp.) jak dla trybu pracy I.
Jeżeli dla fazy włączenia nie są wykonywane dalsze ustawienia (nastawa temperatury itp.), sterownik automatycznie przyjmuje wartości wybrane dla trybu pracy I.
Ze względów bezpieczeństwa, należy sprawdzić, czy czas włączenia został zaprogramowany wyłącznie dla wymaganych bloków czasowych i dni.

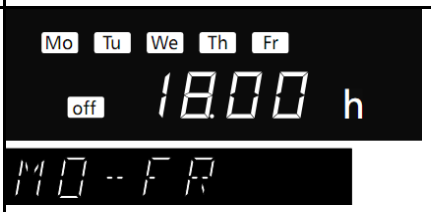
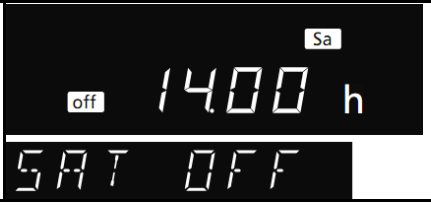
Bezpośrednie ustawienie nastawy temperatury:

W stanie gotowości lub w fazie włączenia programatora tygodniowego, nastawę temperatury można wybrać bezpośrednio po krótkim naciśnięciu przycisku SET. Obrót zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara pozwala wybrać ustawienie monitora temperatury i wilgotności. Obrót w kierunku przeciwnym pozwala zmienić ustawienia poszczególnych bloków czasowych.

9.1. Przykładowy program „Programator tygodniowy”

Komora klimatyczna HPP ma włączać się o godzinie 07.30 od poniedziałku do piątku (grupa dni roboczych) i wyłączać o godzinie 18.00. Ponadto ma działać w sobotę od godziny 10.00 do 14.00.



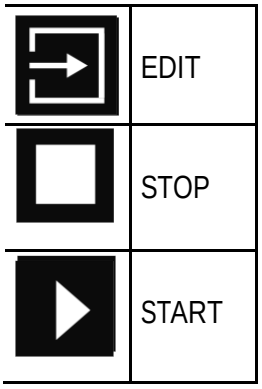
1. Wybrać tryb pracy „Programator tygodniowy” Po naciśnięciu przycisku SET przez około 3 sekundy miga wskazanie bieżącego trybu pracy. Po naciśnięciu przycisku SET, za pomocą przycisku - pokrętła wybrać tryb programatora tygodniowego. Po zwolnieniu przycisku SET sterownik przełącza się do trybu „Programator tygodniowy”.	
2. Włączenie o godz. 07.30 od poniedziałku do piątku Obrócić przycisk - pokrętło przeciwnie do kierunku obrotu wskazówek zegara i wybrać symbol „Mo–Fr on” (grupa dni roboczych). Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać ustawienie czasu włączenia 7:30.	
3. Wyłączenie o godz. 18.00 od poniedziałku do piątku Za pomocą przycisku - pokrętła wybrać symbol „Mo-Fr off” (grupa dni roboczych). Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać ustawienie czasu wyłączenia 18:00.	
4. Włączenie o godz. 10.00 w sobotę Za pomocą przycisku - pokrętła wybrać symbol „Sa on”. Nacisnąć przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać ustawienie czasu włączenia 10:00.	
5. Wyłączenie o godz. 14.00 w sobotę Za pomocą przycisku - pokrętła wybrać symbol „Sa off”. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać ustawienie czasu wyłączenia 14:00.	

10. Program



W tym trybie pracy można ustawić do 40 programowalnych krzywych narastających temperatury i wilgotności. Obrót przycisku - pokrętła po naciśnięciu przycisku SET umożliwia wybór parametrów w następującej kolejności: Po zwolnieniu przycisku SET:

- programowanie nowego lub edycja istniejącego programu



- zakończenie programu
- rozpoczęcie programu

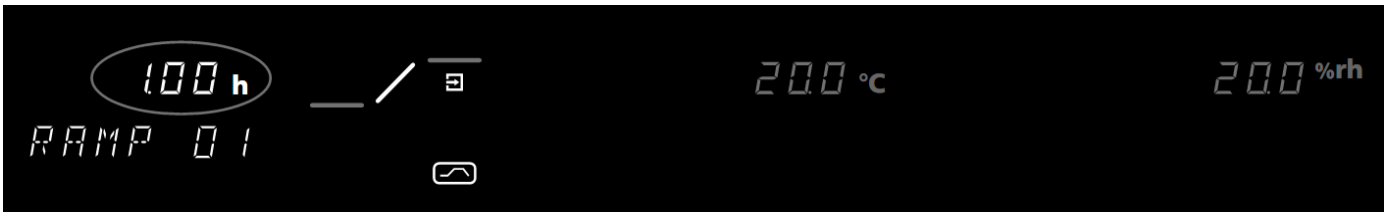
Po wybraniu funkcji EDIT , można wybrać i zmienić następujące parametry zgodnie z rozdziałem „Wybór parametrów”:



Opóźnione rozpoczęcie programu: dzień włączenia
Zakres: Od poniedziałku do niedzieli, dni robocze od poniedziałku do piątku, weekendy od soboty do niedzieli lub brak dnia włączenia. Jeżeli nie zostaną wybrane żadne dni, komora klimatyczna rozpoczyna pracę natychmiast po rozpoczęciu programu (`instant start`).



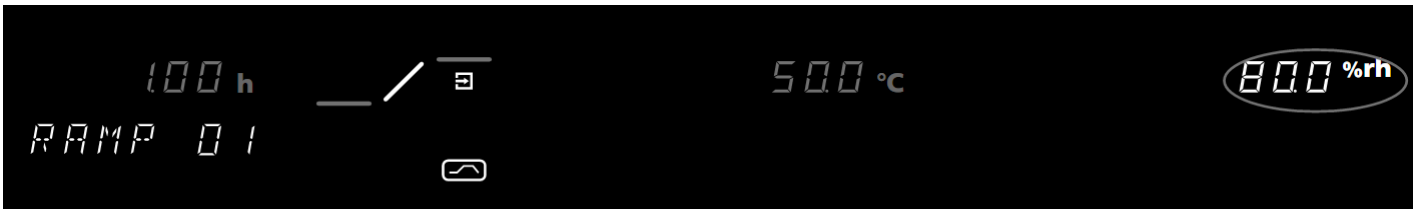
Opóźnione rozpoczęcie programu: godzina włączenia
Zakres: `00:00` do `23:59`
Jeżeli dzień włączenia nie został wybrany, nie jest możliwy wybór godziny włączenia, a program jest uruchamiany natychmiast (`instant start`).



Czas trwania pierwszego segmentu krzywej narastającej
Zakres: 1 minuta do 999 godzin.



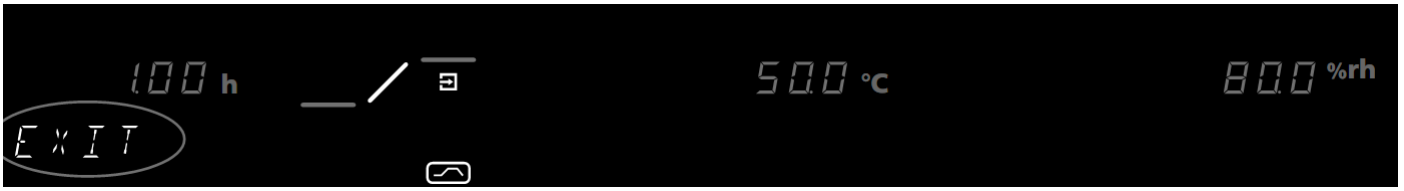
Nastawa temperatury/temperatura na końcu segmentu krzywej narastającej
Zakres: 0°C do 70°C.



Nastawa wilgotności/wilgotność na końcu segmentu krzywej narastającej
Zakres: 10 do 90% wzgl.



Polecenia zakończenia segmentu krzywej narastającej
Zakres: NEXT, SPWT (T), SPWT (H), SPWT (TH), LOOP, HOLD, END (patrz punkt: 10.1).



Zakończenie trybu zapisu programu EDIT
Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu pojawienia się wskazania EXIT na wyświetlaczu i nacisnąć przycisk SET.

10.1. Polecenia zakończenia krzywej narastającej

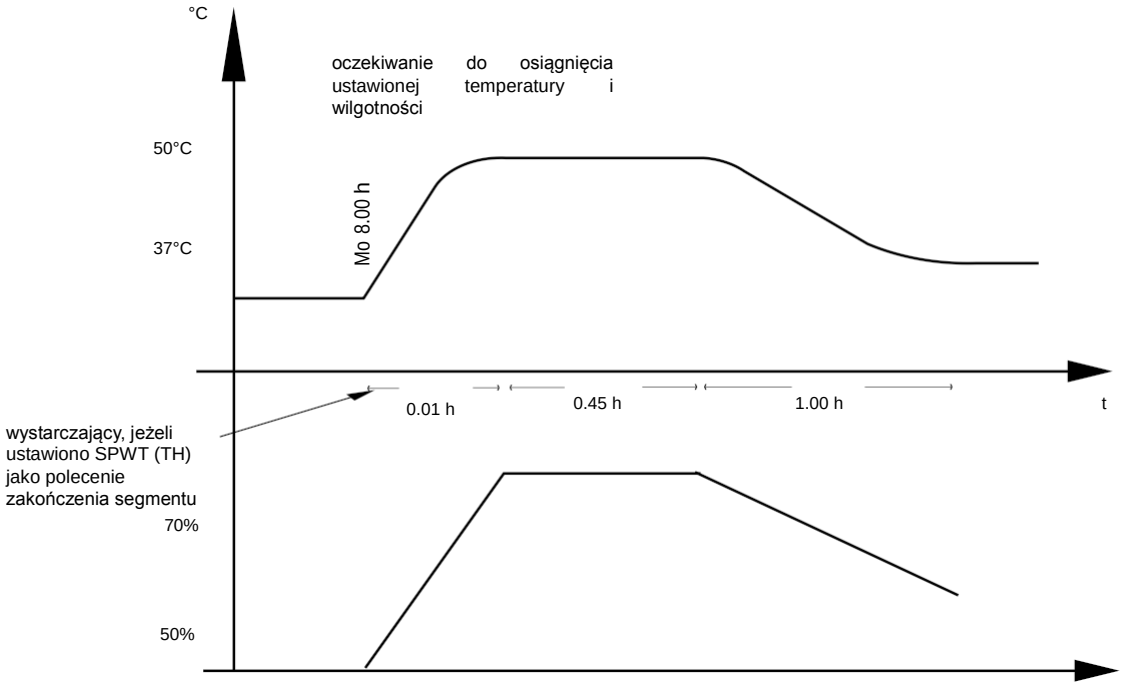
NEXT 	Przejście do kolejnego zaprogramowanego segmentu.
SPWT (T)  SET-POINT WAIT	Oczekiwanie do momentu osiągnięcia temperatury nastawy. Kolejny segment programu uruchamiany jest po osiągnięciu zadanej nastawy temperatury, nawet jeżeli zaprogramowany czas ogrzewania upłynął.
SPWT (H)  SET-POINT WAIT (wilgotność)	Oczekiwanie do osiągnięcia ustawionej wilgotności. Kolejny segment programu uruchamiany jest po osiągnięciu zadanej nastawy wilgotności, nawet jeżeli zaprogramowany czas ogrzewania upłynął.
SPWT (TH)  SET-POINT WAIT (temperatura i wilgotność)	Oczekiwanie do osiągnięcia ustawionej temperatury i wilgotności. Kolejny segment programu uruchamiany jest po osiągnięciu zadanej nastawy temperatury i wilgotności, nawet jeżeli zaprogramowany czas ogrzewania upłynął.
LOOP 	Powtórzenie krzywej narastającej Wybrany program jest powtarzany (wszystkie zaprogramowane segmenty). `1-99` = liczba powtórzeń `cont` = funkcja ciągłego powtarzania
HOLD 	Koniec programu z kontynuacją ustawienia temperatury i wilgotności ostatniej krzywej narastającej programu.
END 	Zakończenie programu z wyłączeniem funkcji ogrzewania, chłodzenia i regulacji wilgotności.

Segmenty programu są powiązane ze sobą poleceniem zakończenia krzywej narastającej. Polecenia te pozwalają na kontrolę kolejności programu.



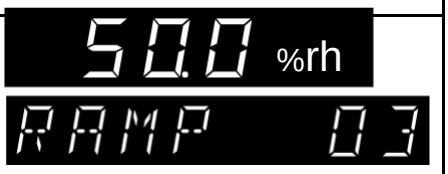
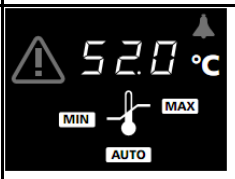
10.2. Przykładowy program

Komora klimatyczna nagrzewa się możliwie szybko do 50°C w poniedziałek o godzinie 08.00 przy 70% wilgotności względnej. Komora klimatyczna utrzymuje temperaturę przez 45 minut, następnie jest chłodzona przez godzinę do 37°C przy wilgotności względnej 50%.



1. Wybór trybu pracy „Program” Po naciśnięciu przycisku SET przez około 3 sekundy miga wskazanie bieżącego trybu pracy. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać tryb programu. Po zwolnieniu przycisku SET sterownik przełącza się do trybu „Program”.	
2. Edycja programu Nacisnąć przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać opcję ˝EDIT˝. Po zwolnieniu przycisku SET sterownik przełącza się do trybu edycji programu.	
3. Dni robocze opóźnionego rozpoczęcia programu Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła jako dzień rozpoczęcia programu wybrać poniedziałek Mo.	
4. Ustawienie godziny opóźnionego rozpoczęcia programu Za pomocą przycisku - pokrętła wybrać wskazanie godziny. Nacisnąć przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła ustawić czas 8:00.	

5. Wybrać czas trwania pierwszego segmentu krzywej narastającej Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu, gdy czas pierwszego segmentu zacznie migać. Nacisnąć przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła ustawić czas 0:01.	
6. Ustawienie temperatury pierwszego segmentu krzywej narastającej Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu, gdy wskazanie temperatury zacznie migać. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać nastawę temperatury 50°C .	
7. Wybór względnej wilgotności pierwszego segmentu krzywej narastającej Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu, gdy wskazanie wilgotności zacznie migać. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać nastawę wilgotności 70.0 %rh.	
8. Polecenia zakończenia segmentu krzywej narastającej Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu pojawienia się polecenia zakończenia segmentu (np. END). Nacisnąć przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać opcję SPWT [TH].	
9. Ustawienie czasu trwania drugiego segmentu krzywej narastającej Za pomocą przycisku - pokrętła wybrać wskazanie godziny. Nacisnąć przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła ustawić czas 0:45.	
10. Ustawienie temperatury drugiego segmentu krzywej narastającej Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu, gdy wskazanie temperatury zacznie migać. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać nastawę temperatury 50°C .	
11. Wybór względnej wilgotności drugiego segmentu krzywej narastającej Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu, gdy wskazanie wilgotności zacznie migać. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać nastawę wilgotności 70.0 %rh.	
12. Ustawienie polecenia zakończenia drugiego segmentu krzywej narastającej Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu pojawienia się polecenia zakończenia segmentu (np. END). Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać opcję NEXT.	

13. Ustawienie czasu trwania trzeciego segmentu krzywej narastającej Za pomocą przycisku - pokrętła wybrać wskazanie godziny. Nacisnąć przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła ustawić czas `1:00`.	
14. Ustawienie temperatury trzeciego segmentu krzywej narastającej Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu, gy wskazanie temperatury zacznie migać. Nacisnąć przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać nastawę temperatury `37,0°C`.	
15. Wybór względnej wilgotności trzeciego segmentu krzywej narastającej Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu, gy wskazanie wilgotności zacznie migać. Nacisnąć przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać nastawę wilgotności `50.0` %rh.	
16. Ustawienie polecenia zakończenia trzeciego segmentu krzywej narastającej Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu pojawienia się polecenia zakończenia segmentu (np. `END`). Nacisnąć krótko przycisk SET.	
17. Tryb zapisu programu wyjścia EDIT Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do momentu pojawienia się wskazania `EXIT` na wyświetlaczu. Nacisnąć krótko przycisk SET.	
18. Monitor temperatury Obrócić przycisk - pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara i wybrać monitor temperatury. (patrz rozdział: „Monitor temperatury”).	
19. Uruchomienie programu Obrócić przycisk - pokrętło przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara do momentu, gdy symbol zatrzymania ■ zacznie migać). Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać opcję Start ▶	

11. Drukarka PRINT



Wszystkie komory klimatyczne HPP są wyposażone w interfejs równoległy drukarki, taki sam jak stosowany w komputerach osobistych.

Interfejs umożliwia podłączenie drukarki atramentowej kompatybilnej z PCL3 (np. HP Deskjet 5550 lub HP Deskjet 9xx).

Należy użyć kabla ekranowanego. Ekran powinien być podłączony do osłony wtyku.

Sterownik jest wyposażony w wewnętrzną pamięć raportów (patrz rozdział: „Pamięć raportów"). Dane raportu mogą być w tym trybie pracy drukowane na drukarce podłączonej do urządzenia.

W przypadku użycia drukarki kolorowej istnieje możliwość wykonania wydruków kolorowych.

Drukowany jest także nagłówek danych GLP zawierający następujące informacje:
– Data drukowania
– Okres raportu
– Bieżący numer strony
– Numer seryjny i oznaczenie zespołu

Obrót przycisku - pokrętła umożliwia wybór i zmianę następujących parametrów zgodnie z rozdziałem „Ustawienie parametrów".

Odczyt daty pierwszej strony wydruku	
Odczyt daty ostatniej strony wydruku	
Rozpoczęcie wydruku	
Strona programowania i ustawień drukarki	
Wyjście z menu drukowania i powrót do menu głównego	

12. Podstawowe ustawienia SETUP



Tryb ten umożliwia wybór podstawowych ustawień urządzenia. Dostępne są ustawienia godziny, daty, dnia, roku, ustawienia alarmu, przypisania adresów, zespołów monitorowania i kalibracji.

Obrót przycisku - pokrętła umożliwia wybór i zmianę następujących parametrów zgodnie z rozdziałem „Ustawienie parametrów”:

Zegar w formacie 24-godzinnym Zmiana czasu letniego na zimowy nie jest automatyczna i wymaga ingerencji użytkownika.	
Data Sterownik zawiera kalendarz, który uwzględnia różnice liczby dni w danym miesiącu oraz latach przestępnych.	
Dzień tygodnia	
Rok Zakres: od `2000` do `2100`	
Sygnał dźwiękowy zakończenia programu `ENDSOUND` Ustawienie: `ON` (włączony) lub `OFF` (wyłączony)	
Sygnał dźwiękowy alarmu, np. przekroczenia temperatury `ALARM SOUND` Ustawienie: `ON` (włączony) lub `OFF` (wyłączony)	
Adres komunikacji Zakres: `0` do `15` (patrz punkt 18)	
Margines tolerancji ASF Zakres: `0,5` do `5°C` (patrz punkt 13.1.4)	
Język Ustawienia: `german, english, francais, espanol` oraz `italiano`	

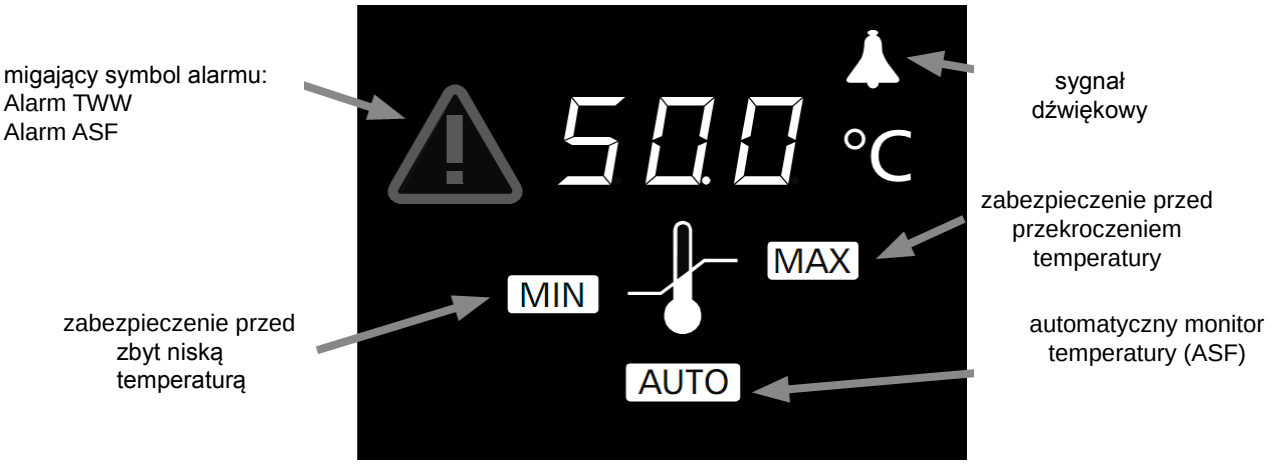
Poprawka kalibracji (CAL 1-3, rh20, rh90) ustawiana przez użytkownika (patrz rozdział 16 i 17)	
Wyjście z trybu konfiguracji = zapamiętanie wszystkich ustawień i wyjście z trybu konfiguracji (SETUP)	

12.1. Zegar czasu rzeczywistego

Zegar czasu rzeczywistego jest ustawiany w trybie konfiguracji (SETUP) i wskazuje datę oraz godzinę. Zegar czasu rzeczywistego umożliwia rejestrowanie danych zgodnie z GLP.
Data i godzina są oznaczane na wydrukach.
Oś czasu jest oznaczana na wydruku w czasie rzeczywistym.
Zegar jest zasilany dodatkową baterią niezależnie od zasilania sieciowego. Wbudowana bateria litowa typu CR 2023 zapewnia czas pracy około 10 lat.

13. Monitorowanie temperatury i urządzenia ochronne

Temperatura jest mierzona za pomocą niezależnego czujnika temperatury Pt100 umieszczonego wewnątrz komory. Zespół monitorowania zapewnia ochronę materiału, komory klimatycznej oraz ich bezpośredniego otoczenia.



13.1. Elektroniczny monitor temperatury HPP

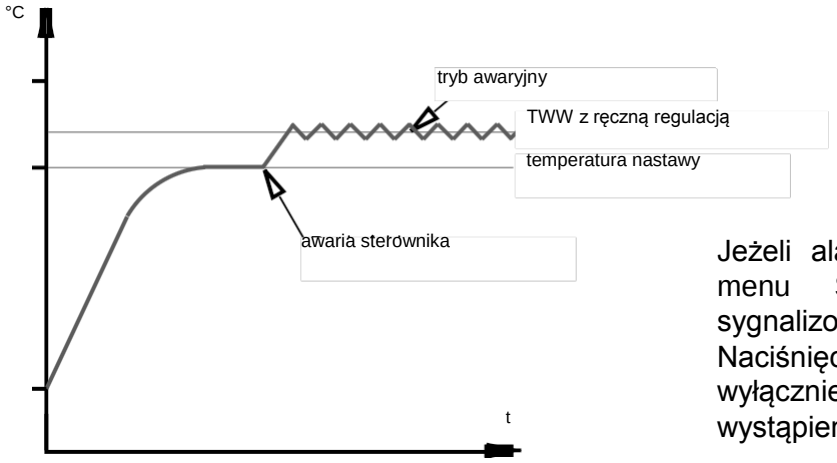
13.1.1. Zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury MAX Zakres: -5 do +75°C		Za pomocą przycisku - pokrętła wybrać symbol MAX Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła ustawić wymaganą temperaturę.
13.1.2. Zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą MIN Zakres: -5 do +75°C Dolny próg alarmowy nie może być zaprogramowany powyżej wartości wybranej dla górnego progu alarmowego. Jeżeli ochrona przed zbyt niską temperaturą jest wymagana, należy wybrać najniższą dopuszczalną temperaturę.		Za pomocą przycisku - pokrętła wybrać symbol MIN . Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła ustawić wymaganą temperaturę.

Uwaga:
Monitor temperatury jest ustawiany niezależnie od trybu pracy.
Podczas pracy przy krzywej narastającej, monitor temperatury należy ustawić powyżej maksymalnej temperatury pracy.

Wybrana temperatura monitora MIN oraz MAX elektronicznego zabezpieczenia przed przekroczeniem temperatury jest monitorowana przez monitor temperatury (TWW) Klasa ochronności 3.3 wg DIN 12880.

13.1.3. Regulowany monitor temperatury (TWW) Klasa ochronności 3.3 wg DIN 12 880

W przypadku przekroczenia ręcznie ustawianej temperatury monitora, TWW przejmuje funkcję regulacji temperatury. MAX Jako ostrzeżenie wyświetlany jest migający symbol ⚠ .



Jeżeli alarm dźwiękowy został włączony z poziomu menu SETUP, alarm TWW jest dodatkowo sygnalizowany przerywanym sygnałem dźwiękowym. Naciśnięcie przycisku SET powoduje tymczasowe wyłącznie sygnału dźwiękowego do momentu kolejnego wystąpienia alarmu.

13.1.4. Automatyczny monitor temperatury (ASF) AUTO

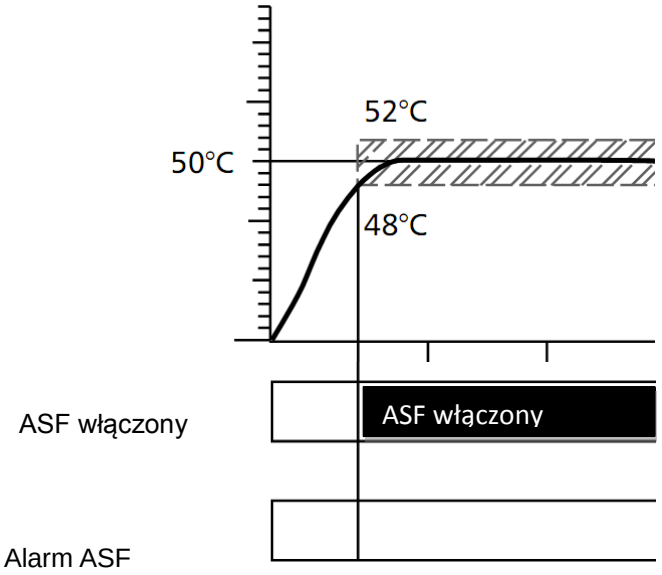
Urządzenie monitorujące automatycznie wybrane nastawy temperatury.

Automatyczny monitor temperatury OFF (ASF wyłączony)		Wybrać opcję AUTO za pomocą przycisku - pokrętła. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać opcję `off`.
Automatyczny monitor temperatury ON (ASF włączony)		Wybrać opcję AUTO za pomocą przycisku - pokrętła. Przytrzymać przycisk SET i za pomocą przycisku - pokrętła wybrać opcję `on`.

Uwaga:

Margines tolerancji ASF można ustawić w menu SETUP w zakresie: 0,5 ... 5°C
(patrz rozdział Margines tolerancji ASF SET w rozdziale „Podstawowe ustawienia SETUP”).

Osiągnięty margines tolerancji = ASF włączony
ASF jest uruchamiany automatycznie, jeżeli rzeczywista temperatura osiągnie 50% wybranego marginesu tolerancji nastawy (na przykład 50°C;+/– 1°C).
Uruchomienie automatycznego monitora temperatury jest wskazywane symbolem AUTO.



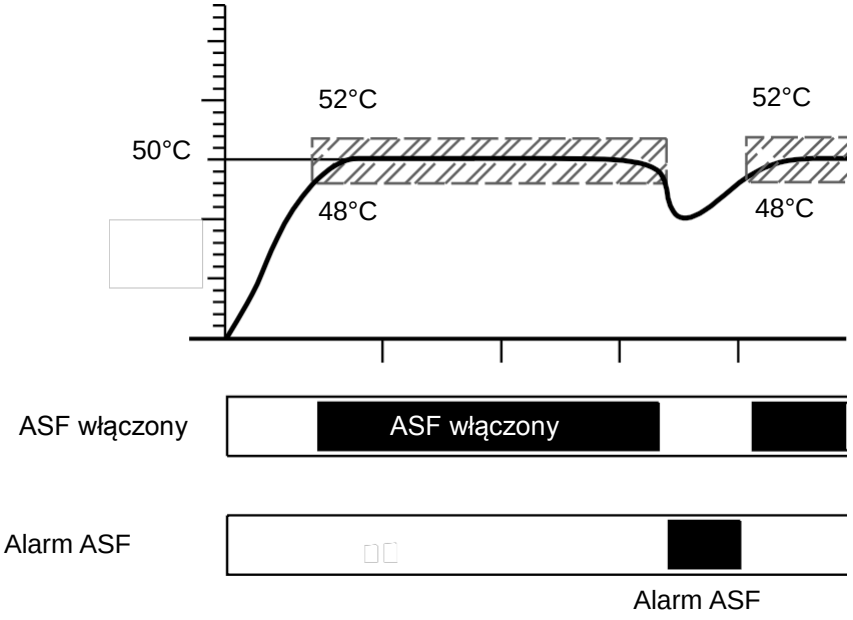
ASF włączony
SETUP i wybrać wartość
+/-2°C

Przejście poza margines tolerancji = alarm ASF

Przejście poza wybrany margines tolerancji nastawy (na przykład 50°C +/–2°C), np. po otwarciu drzwiczek podczas pracy powoduje uruchomienie alarmu.

Uruchomienie alarmu ASF jest wskazywane migającym symbolem AUTO oraz ⚠.

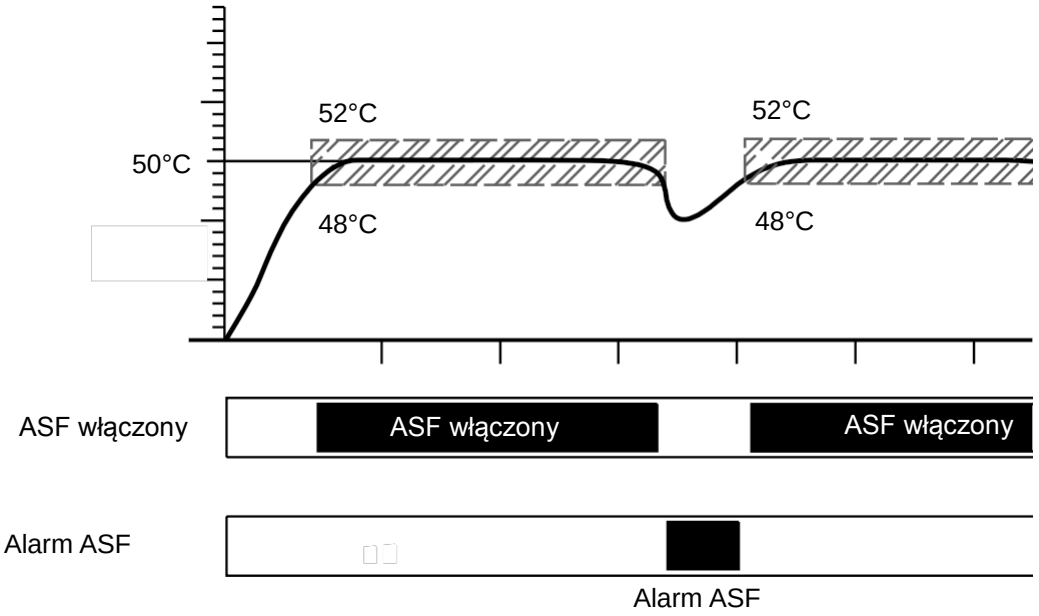
Jeżeli alarm dźwiękowy został włączony z poziomu menu SETUP, alarm ASF jest dodatkowo sygnalizowany przerywanym sygnałem dźwiękowym. Naciśnięcie przycisku SET powoduje tymczasowe wyłącznie sygnału dźwiękowego do momentu kolejnego wystąpienia alarmu.



ASF włączony SETUP i wybrać wartość +/-2°C

Powrót do marginesu tolerancji = alarm ASF wyłączony

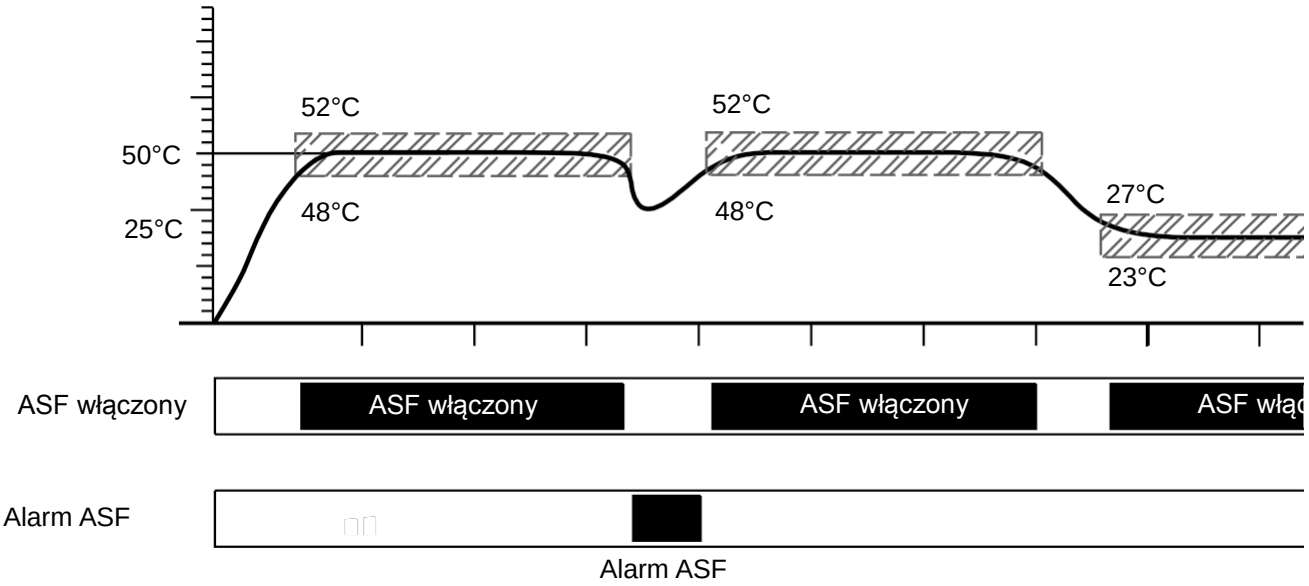
Automatyczny alarm monitora temperatury jest wyłączany automatycznie, po osiągnięciu 50% zaprogramowanego marginesu tolerancji nastawy (np. 50°C +/–1°C).



Zmiana nastawy = ASF automatycznie wyłączany

W przypadku zmiany nastawy temperatury, automatyczny monitor temperatury jest tymczasowo wyłączany (w przykładzie nastawa zmienia się z 50°C na 25°C) do momentu osiągnięcia marginesu tolerancji nowej nastawy temperatury (patrz przykład poniżej: ASF jest ponownie uruchamiany w temp. 25°C, +/-2°C)

.



14. Aktywna kontrola wilgotności (%rh)

Aktywna kontrola wilgotności pozwala zapewnić osiągnięcie wymaganej wilgotności bez konieczności użycia naczyń z wodą. W fazie ogrzewania kontrola wilgotności jest początkowo wyłączona. Kontrola wilgotności uruchamia się około 5 minut po osiągnięciu nastawy temperatury.

Nastawę można regulować w zakresie od 10% do 90% wilgotności względnej. Nastawę wilgotności można zmienić w fazie stabilizacji. Nawilżanie jest realizowane na zasadzie przepuszczania pary wodnej przez pompę do komory roboczej. W celu uniknięcia rozwoju bakterii, para jest nagrzewana do około 140°C. Osuszanie jest realizowane przez obniżenie temperatury poniżej temperatury rosy przez moduł Peltiera.

Jeżeli określony poziom wilgotności nie jest wymagany, funkcję można wyłączyć wybierając ustawienie OFF (wył.).

RH OVER	wskazywany, jeżeli wilgotność przekracza wartość nastawy przez czas dłuższy niż 30 minut. Miga wskazanie wilgotności oraz symbol ⚠. W tym celu otworzyć drzwi na 30 sekund i odczekać na ustabilizowanie się parametrów pracy. W przypadku powtórnego błędu, należy skontaktować się z działem obsługi klienta. (Uwaga: funkcja monitora jest aktywowana po osiągnięciu nastawy wilgotności po raz pierwszy)
RH EMPTY	wskazywany, gdy zbiornik wody jest pusty.

15. Sygnały dźwiękowe

Sygnał przerywany wskazuje awarię układu kontroli temperatury lub wilgotności. Jest on włączany w następujących przypadkach:

Awaria systemu kontroli temperatury:

	HI-ALARM - uruchomiony alarm przekroczenia temperatury jeżeli zostało uruchomione zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury (patrz punkt 13.1.1)
	LO-ALARM - uruchomiony alarm zbyt niskiej temperatury jeżeli zostało uruchomione zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą (patrz punkt 13.1.2)
	ASF-ALARM - temperatura poza zakresem tolerancji w przypadku włączenia automatycznej funkcji monitorowania (patrz punkt 13.1.4)

Awaria systemu kontroli wilgotności:

	pusty zbiornik wody.
	wilgotność przekracza wartość nastawy przez czas dłuższy niż 30 minut.

Sygnał dźwiękowy może być wyłączony tymczasowo po naciśnięciu przycisku SET.

16. Kalibracja

Kalibracja komory klimatycznej i sterownika, z trzema temperaturami kalibracji wybieranymi przez użytkownika.
Kalibracja temperatury CAL1 w niskiej temperaturze
Kalibracja temperatury CAL2 w średniej temperaturze
Kalibracja temperatury CAL3 w wysokiej temperaturze

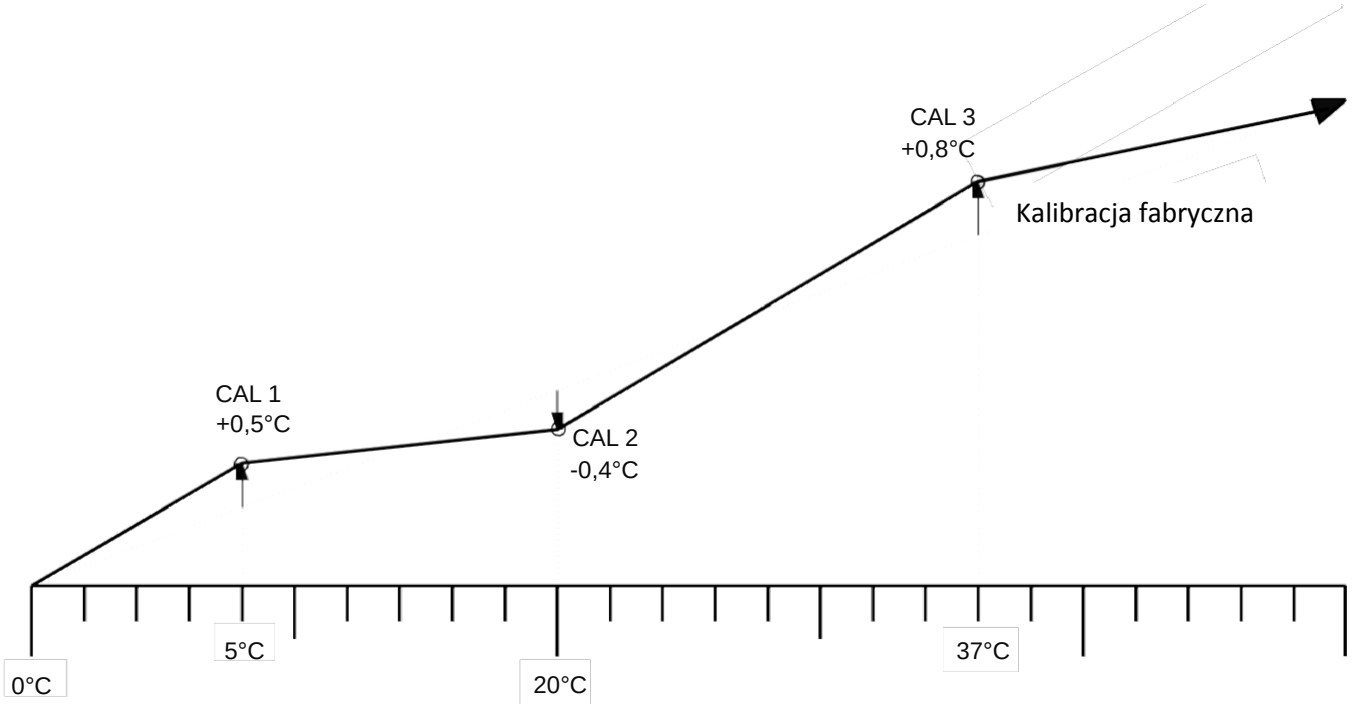
Dla każdego punktu kalibracji można wyznaczyć dodatnią lub ujemną poprawkę kalibracji.

Procedura kalibracji:

1. Wybrać wymaganą temperaturę w menu SETUP i ustawić poprawkę kalibracji na 0,0°C.
2. Zmierzyć odchylenie od wybranej temperatury kalibracji w stanie ustalonym z użyciem przyrządu odniesienia.
3. Ustawić poprawkę kalibracji w menu SETUP. Jeżeli mierzona temperatura odniesienia jest zbyt niska, należy wybrać poprawkę ze znakiem ujemnym.
4. Sprawdzić pomiary z zastosowaniem przyrządu odniesienia.
5. Procedura może być wykonana dla maks. 3 temperatur kalibracji.

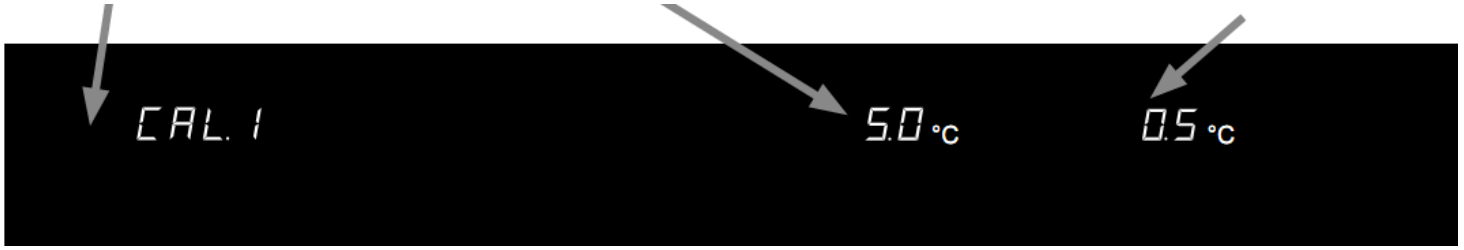
Przykład: Poprawka odchylenia w temperaturze 5°C, 20°C i 37°C.

1. Ustawić temperaturę kalibracji `CAL.2` na `20.0°C` w menu SETUP i ustawić odpowiednią poprawkę kalibracji na 0,0°C.
2. Za pomocą przyrządu odniesienia, mierzona jest rzeczywista temperatura 19,6°C w trybie normalnej pracy dla nastawy temperatury równej 20°C.
3. Ustawić poprawkę kalibracji w menu SETUP dla `CAL.2` na `–0.4°C`.
4. Po ustaleniu temperatury komory klimatycznej przyrząd odniesienia powinien wskazywać 20.0°C.
5. Ustawienie `CAL.1` umożliwia zaprogramowanie dodatkowej temperatury kalibracji poniżej `CAL.2`, natomiast `CAL.3` dodatkowej temperatury kalibracji powyżej `CAL.2`.

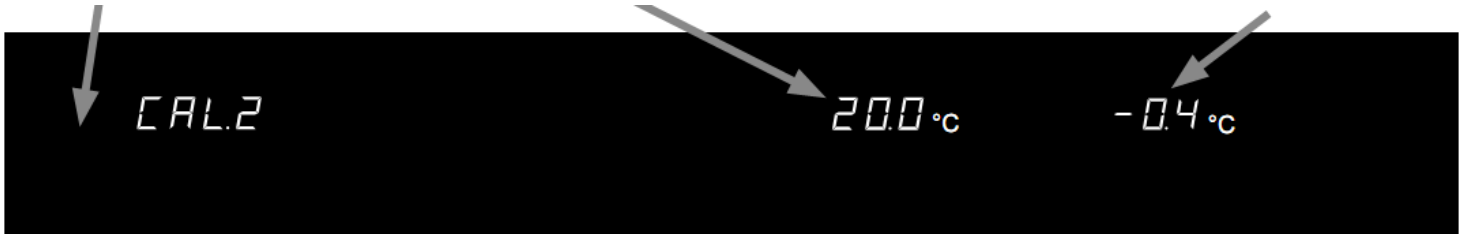


Uwaga:
Jeżeli wszystkie poprawki kalibracji zostaną ustawione na 0.0°C, przywracana jest kalibracja fabryczna!

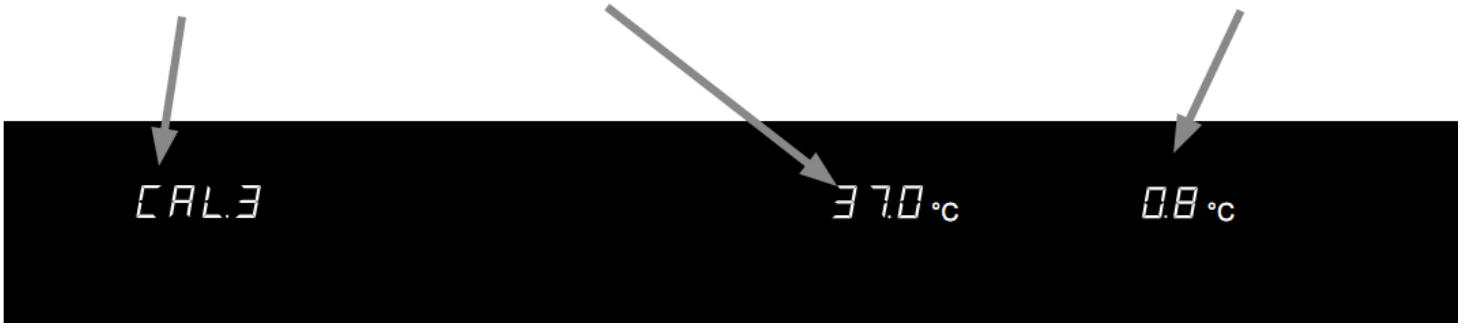
punkt kalibracji 1 temperatura kalibracji zakres poprawki kalibracji -4.9 °C do +4.9 °C



punkt kalibracji 2 temperatura kalibracji zakres poprawki kalibracji -4.9 °C do +4.9 °C



punkt kalibracji 3 temperatura kalibracji zakres poprawki kalibracji -4.9 °C do +4.9 °C



17. Wilgotność

Kalibracja użytkownika zespołu na poziomie sterownika dla dwóch punktów wilgotności:

`RH 20` Kalibracja wilgotności przy 20% wilgotności względnej
`RH 90` Kalibracja wilgotności przy 90% wilgotności względnej

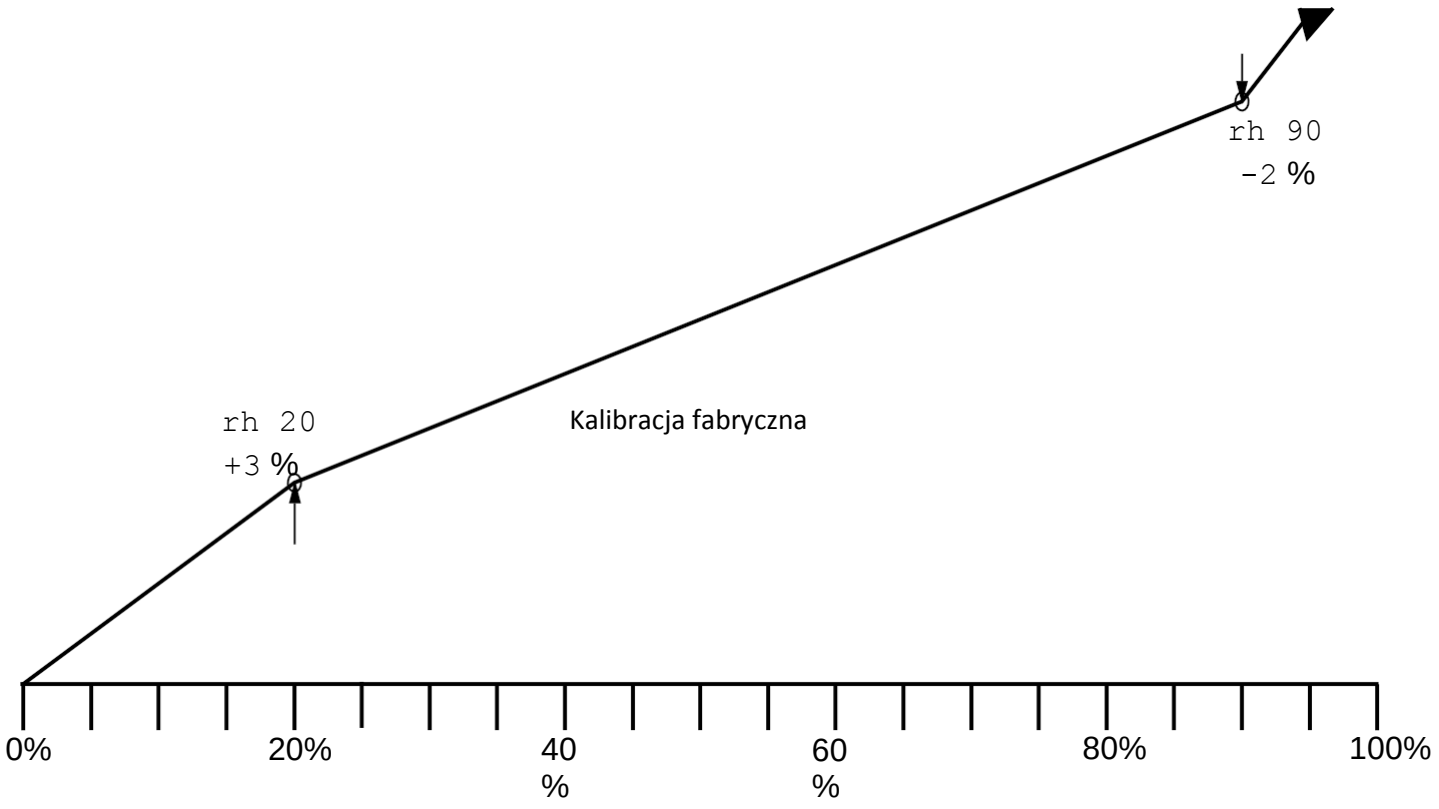
Dla każdego punktu kalibracji można wyznaczyć dodatnią lub ujemną poprawkę kalibracji.

Procedura kalibracji:

1. Wybrać wymaganą wilgotność kalibracji w menu SETUP i ustawić poprawkę kalibracji na `0.0 °C`.
2. Zmierzyć odchylenie od wybranej wilgotności kalibracji w stanie ustalonym z użyciem przyrządu odniesienia.
3. Ustawić poprawkę kalibracji w menu SETUP. Jeżeli mierzona wilgotność odniesienia jest zbyt niska, należy wybrać poprawkę ze znakiem ujemnym.
4. Sprawdzić pomiary z zastosowaniem miernika odniesienia.
5. Procedura może być wykonana dla maks. 2 wilgotności kalibracji.

Przykład: Poprawka odchylenia wilgotności dla 90%:

1. Ustawić wilgotność kalibracji w menu SETUP `RH 90` i ustawić poprawkę kalibracji na `0.0` °C.
2. Za pomocą przyrządu odniesienia, mierzona jest rzeczywista wilgotność 88% w trybie normalnej pracy dla nastawy wilgotności równej `90` %.
3. W menu SETUP ustawić poprawkę kalibracji dla `RH 90` na `-2.0` %
4. Po ustaleniu parametrów pracy komory klimatycznej przyrząd odniesienia powinien wskazywać 90.0%.
5. Dodatkową kalibrację można zaprogramować dla `RH 20` przy wilgotności względnej `20`%.



wilgotność kalibracji
20%rh

zakres poprawki
kalibracji
-10.0 % do +10.0
%



wilgotność kalibracji
90%rh

zakres poprawki
kalibracji
-10.0 % do +10.0
%



Uwaga:
Jeżeli wszystkie poprawki kalibracji zostaną ustawione na 0.0°C, przywracana jest kalibracja fabryczna!

18. Interfejs PC

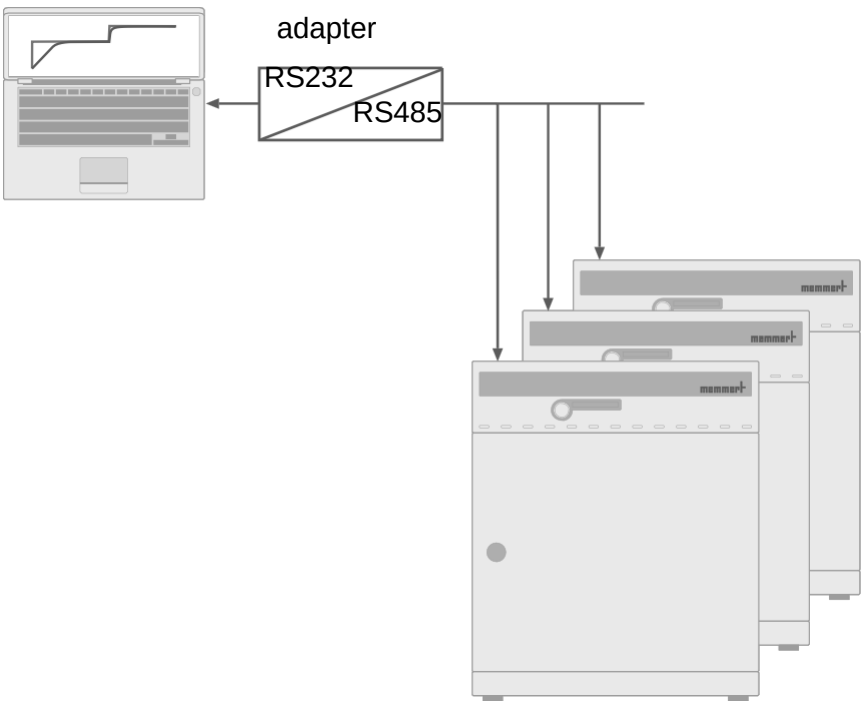
18.1. Interfejs komunikacji USB

Komora klimatyczna jest wyposażona w standardowy interfejs USB zgodny ze specyfikacją USB.
Interfejs umożliwia sterowanie urządzeniem z poziomu komputera i generowanie raportów w programie „Celsius”.
W tym celu należy przypisać niepowtarzalny adres urządzenia w menu SETUP, opcja ADDRESS (jest to adres, przez który urządzenie komunikuje się z komputerem). Ustawienie domyślne to ADDRESS 0. Za pośrednictwem tego adresu urządzenie może być podłączone do komputera i zaprogramowane.
W przypadku połączenia kilku urządzeń do jednego komputera za pośrednictwem interfejsu USB, każde urządzenie wymaga osobnego interfejsu i kabla.
Maksymalna długość przewodu to 5 m.
Do połączenia zespołu do komputera, dostępne jest złącze USB z tyłu zespołu. Zespół może być podłączony do komputera za pomocą kabla USB A+B.

18.2. Interfejs RS485

Komora klimatyczna zamiast interfejsu USB, może być fabrycznie wyposażona w interfejs RS485. Umożliwia on połączenie w sieci kilku urządzeń (maks. 16) z użyciem pojedynczego komputera w układzie dwukierunkowym, realizowanym z poziomu oprogramowania „Celsius”. W tym celu należy przypisać niepowtarzalny adres urządzenia w menu SETUP, opcja ADDRESS. Jest to adres, przez który urządzenie komunikuje się z komputerem. Ustawienie domyślne to ADDRESS 0. Za pośrednictwem tego adresu urządzenie może być podłączone do komputera i zaprogramowane.

W tym celu komputer powinien być wyposażony w interfejs RS485 lub adapter RS232/RS485. Kable ekranowane powinny być dostosowane do miejsca instalacji. Maksymalna długość kabla wynosi 150 m.
Szyna RS485 umożliwia adresowanie maksymalnie 16 urządzeń. Dla ostatniego urządzenia wymagane jest podłączenie rezystancji obciążeniowej 220 Ohm.



18.3. Interfejs komunikacji RS232

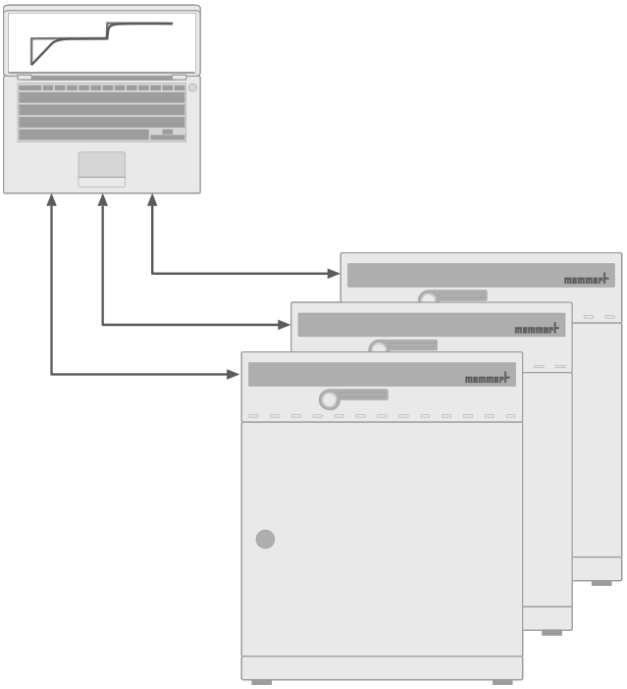
Zespół może być opcjonalnie wyposażony w interfejs komunikacji szeregowej RS232 zgodny z DIN 12900-1. Interfejs umożliwia sterowanie urządzeniem z poziomu komputera i generowanie raportów w programie „Celsius”.

W tym celu należy przypisać niepowtarzalny adres urządzenia w menu SETUP, opcja `ADDRESS` (jest to adres, przez który urządzenie komunikuje się z komputerem). Ustawienie domyślne to `ADDRESS 0`. Za pośrednictwem tego adresu urządzenie może być podłączone do komputera i zaprogramowane.

W przypadku połączenia kilku urządzeń do jednego komputera za pośrednictwem interfejsu RS232 , każde urządzenie wymaga osobnego interfejsu i kabla.

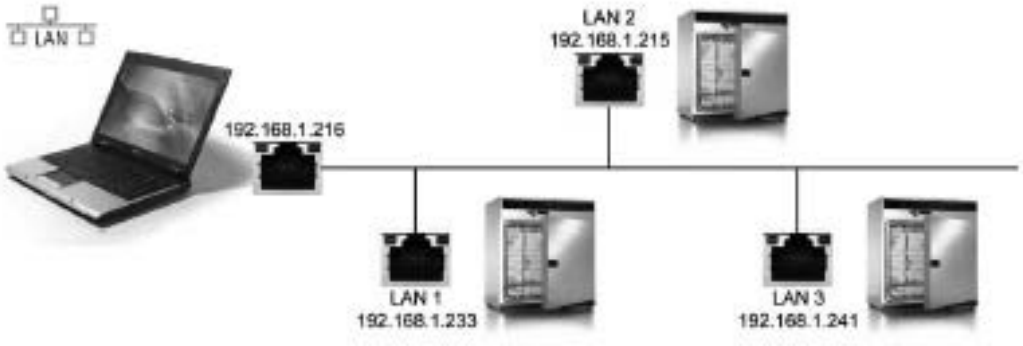
Maksymalna długość przewodu to 15 m.

Do połączenia urządzenia do komputera, dostępne jest 9-pinowe złącze z tyłu urządzenia. Zespół może być podłączony do komputera za pośrednictwem kabla ekranowanego. Ekran powinien być podłączony do osłony wtyku. Jeżeli interfejs szeregowy nie jest używany, należy założyć odpowiednią osłonę interfejsu.



18.4. Podłączenie komory klimatycznej z interfejsem Ethernet do sieci

Urządzenie może być fabrycznie wyposażone w interfejs Ethernet.

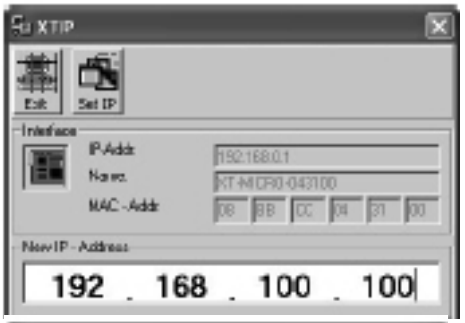


Każde urządzenie podłączone do sieci wymaga przypisania niepowtarzalnego adresu IP. Każde urządzenie ma standardowo przypisany adres IP 192.168.100.100.
Adres IP może być zmieniony z poziomu programu „XTADMIN˝ dostępnego na płycie CD-ROM programu „Celsius Ethernet”.

Ustawienie adresu IP w programie XTADMIN:
Po zainstalowaniu i uruchomieniu oprogramowania, nacisnąć przycisk „Set IP” w górnej części okna.
Wybrać interfejs, za pośrednictwem którego zostanie zmieniony adres IP.



Po wybraniu interfejsu, dane są przenoszone do okna „Set IP”.



Wprowadzić wymagany adres IP w odpowiednim polu i zapisać go naciskając przycisk „Set IP”.

Podłączyć komorę klimatyczną do wolnego gniazda sieciowego za pomocą standardowego kabla sieciowego. Adres IP urządzenia Memmert może być wprowadzony w opcji „Setting Options” w tabeli z adresami sieciowymi.





Zalogować się do urządzenia Memmert w programie „Celsius Ethernet” jako „LAN 1˝.

19. Pamięć raportów

Sterownik w trybie ciągłym rejestruje istotne dane pomiarowe, ustawienia i komunikaty błędów (co 1 minutę).

Wewnętrzna pamięć raportów pracuje w układzie cyklicznym, tj. starsze dane raportów są nadpisywane przez nowe dane.

Funkcja raportu nie może być wyłączona i jest aktywna przez cały czas. Dane są przechowywane w sterowniku oraz są zabezpieczone przed ingerencją osób nieupoważnionych. Dane zawarte w pamięci mogą być odczytane w celu opracowania dokumentacji.

Zestawy danych są zapisywane z niepowtarzalnym znacznikiem czasu.

Rozmiar wewnętrznej pamięci raportów to 1024 kB. Umożliwia ona zarejestrowanie danych dla 3 miesięcy ciągłej pracy.

W trybie pracy krzywej narastającej, rejestrowana jest większa liczba danych, dlatego też maksymalny okres rejestrowania może być krótszy.

W przypadku braku zasilania, dane o wyłączeniu i przywróceniu zasilana są rejestrowane przez sterownik.

19.1. Odczyt pamięci raportów na komputerze przez interfejs USB

Dane raportów mogą być wydrukowane za pośrednictwem interfejsu RS232C lub na drukarce kompatybilnej z PLC3 podłączonej do urządzenia.

Program „Celsius”, za pośrednictwem interfejsu USB, umożliwia pobieranie danych zapisanych w pamięci, ich prezentację w postaci wykresów, wydruk i zapisanie w pamięci komputera.

Uwaga:
Pamięć raportów sterownika nie ulega zmianie lub skasowaniu w procesie odczytu.

19.2. Wydruk pamięci raportów komory klimatycznej

(patrz rozdział: „Drukarka“)

Jeżeli drukarka nie jest gotowa, np. kartridż jest pusty lub brak papieru, dane raportu nie są tracone. Wydruk może być powtórzony kilkukrotnie, ponieważ pamięć raportów nie ulega skasowaniu.

Nagłówek danych GLP jest automatycznie dołączany do wydruku i zawiera następujące informacje:
– Data drukowania
– Okres raportu
– Bieżący numer strony
– Numer seryjny i oznaczenie urządzenia

20. Karta pamięci: MEMoryCard XL

Karta MEMoryCard XL umożliwia zapisanie programu dla maksymalnie 40 krzywych narastających.
Programowanie można realizować bezpośrednio z poziomu sterownika lub w programie „Celsius”.
Większą przejrzystość danych zapewnia opracowanie programu na komputerze. Zaprogramowana karta pamięci MEMoryCard XL może być użyta tylko z typem urządzenia, dla którego została zaprogramowana.
Oznaczenie:
W polu tekstowym karty MEMoryCard XL można wprowadzić tekst lub symbol ułatwiające identyfikację.

20.1. Programowanie karty MEMoryCard XL z poziomu komory klimatycznej

Włożyć kartę MEMoryCard XL w odpowiednie wejście na panelu sterowania.
Wybrane ustawienia są wprowadzane bezpośrednio na karcie i zapisywane. Po wyjęciu karty, ponownie uruchamiany jest program zapisany bezpośrednio w pamięci sterownika.

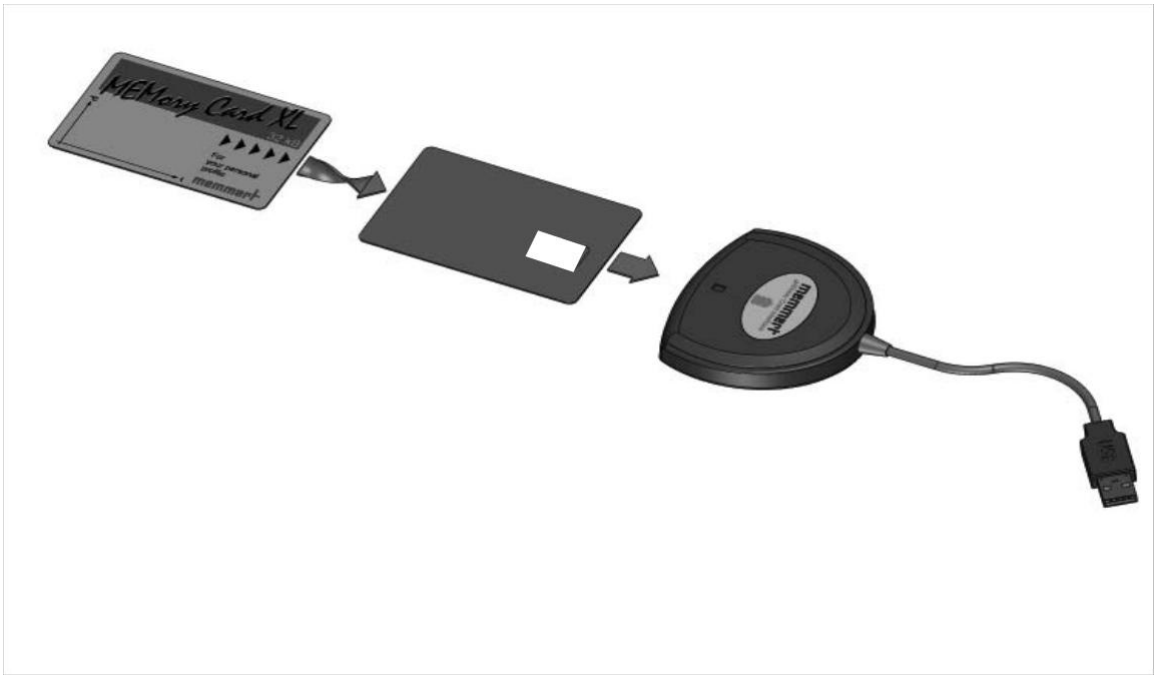
20.2. Programowanie karty MEMoryCard XL za pośrednictwem komputera połączonego z komorą klimatyczną

Podłączyć komputer do urządzenia za pośrednictwem kabla i interfejsu USB (patrz rozdział: „Interfejs komunikacji”). Włożyć kartę MEMoryCard XL w odpowiednie wejście na panelu sterowania.

Ochrona przed zapisem:
Program „Celsius” umożliwia zabezpieczenie karty MEMoryCard XL przed zapisem. Program na karcie nie może być zmieniony z poziomu sterownika.
Program można zmienić z poziomu sterownika, jeżeli ochrona przed zapisem została wyłączona w programie „Celsius”.

20.3. Programowanie karty MEMoryCard XL za pomocą czytnika kart

Czytnik kart (dostępny osobno) umożliwia zaprogramowanie karty MEMoryCard XL z poziomu komputera z zainstalowanym programem „Celsius” bez konieczności podłączania do komory klimatycznej. Należy upewnić się, że karta MEMoryCard XL jest wkładana złączem w kierunku oznaczenia na czytniku kart.



Uwaga:
Po wyjęciu karty z czytnika, program jest przechowywany na karcie MEMoryCard XL. Dane mogą być nadpisane w dowolnej chwili w programie „Celsius”.

Szczegółowe dane dotyczące programowania kart MEMoryCard XL za pośrednictwem komputera i programu „Celsius” są dostępne w instrukcji obsługi programu „Celsius” oraz pomocy na stronie internetowej.

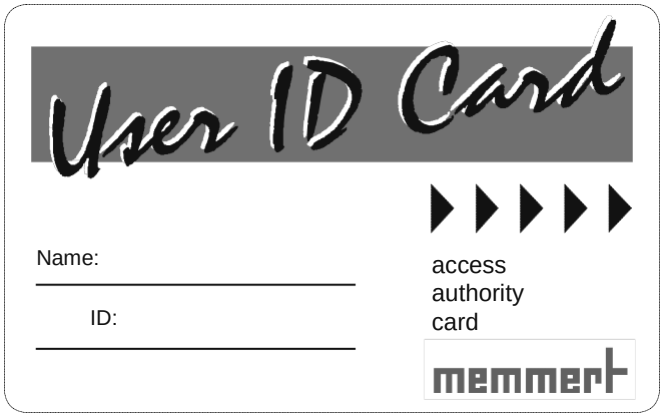
20.4. Rejestrowanie danych na karcie pamięci MEMoryCard XL

Karta pamięci pozwala na ciągłe rejestrowanie rzeczywistej temperatury i wilgotności, podczas gdy program uruchamiany jest z karty. Po zakończeniu programu, dane mogą być odczytane i wydrukowane w programie „Celsius”. Metoda ta została opisana w instrukcji obsługi programu „Celsius”.

W zależności od czasu trwania programu, na zapis danych przeznaczona jest określona ilość wolnego miejsca. Częstotliwość rejestrowania danych jest ustalana automatycznie przez sterownik w zależności od czasu trwania programu.
Dla programu o czasie trwania do 135 godzin, dane są rejestrowane na karcie pamięci MEMoryCard XL w cyklu 1-minutowym. Dla programów o dłuższym czasie trwania częstotliwość może być zwiększona do maks. 30 minut.

Uwaga:
Rejestrowanie danych rozpoczyna się od nowa po każdorazowym uruchomieniu programu, a dotychczas zarejestrowane dane są nadpisywane.

21. Karta identyfikacyjna użytkownika (opcja)



Na karcie identyfikacyjnej użytkownika przechowywane są numer seryjny urządzenia i niepowtarzalny numer użytkownika w postaci szyfrowanej. Karta identyfikacyjna użytkownika może być stosowana wyłącznie z urządzeniem, którego numer seryjny został zaprogramowany.
Logowanie za pośrednictwem karty identyfikacyjnej użytkownika jest rejestrowane w wewnętrznej pamięci.

Po włożeniu karty identyfikacyjnej użytkownika, SETUP dostępna jest dodatkowa opcja menu `ID-LOCK`. Zmiana ustawienia na ON (wł.) powoduje zablokowanie możliwości wprowadzania zmian parametrów urządzenia po wyjęciu karty.

Funkcja blokowania jest wskazywana przez symbol klucza na panelu sterowania.

Ważne:
Jeżeli urządzenie jest zablokowane przez kartę identyfikacyjną użytkownika, nie jest uruchamiany program z karty MEMoryCard XL, ponieważ mogła być ona wyjęta i przeprogramowana poza urządzeniem.

22. Konserwacja

Konserwacja pozwala zapewnić długi czas pracy urządzenia MEMMERT oraz jest warunkiem uznania gwarancji urządzenia.

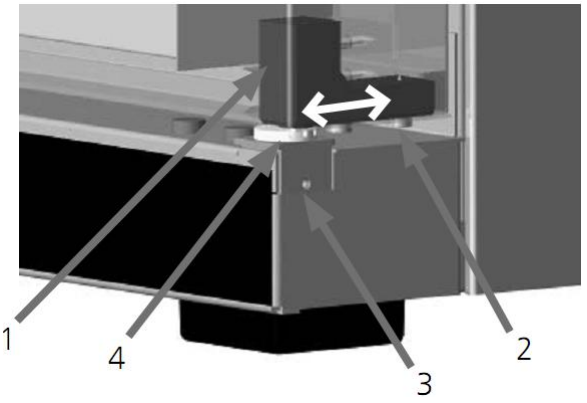
Uwaga:
Prace na otwartym urządzeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane.

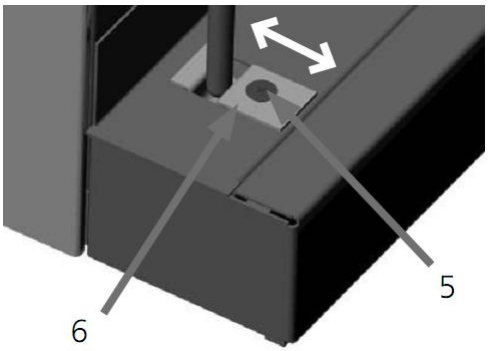
Produkty MEMMERT nie wymagają skomplikowanych czynności konserwacyjnych. Zalecane jest smarowanie wszystkich ruchomych części drzwi (zawiasy i zamki) raz do roku (lub 4 razy do roku w przypadku ciągłej pracy) smarem silikonowym oraz sprawdzenie, czy zawiasy umożliwiają szczelne domknięcie drzwiczek.

Najbardziej istotną kwestią jest szczelne domykanie drzwi urządzenia. Szczelne domykanie drzwi jest zapewnione przez uszczelkę zamontowaną na urządzeniu i na drzwiach. W trybie pracy ciągłej, elastyczny materiał uszczelniający może ulec trwałemu odkształceniu. Może być wymagana okresowa regulacja umożliwiająca prawidłowe zamknięcie drzwi.

- Górna część (1) zawiasu, po poluzowaniu 2 śrub (2) w górnej i dolnej części drzwi może być przesunięta w niewielkim zakresie w kierunku wskazywanym przez strzałkę.

- Drzwi można regulować po zwolnieniu wkrętu z łbem gniazdowym (3) oraz obrocie mimośrodu (4) za pomocą śrubokrętu. UWAGA! Śrubę (3) należy zabezpieczyć środkiem blokującym. Śruba może być odkręcona poprzez mocne szarpnięcie kluczem nasadowym sześciokątnym. Nałożyć niewielką ilość środka blokującego na śrubę (3) i dokręcić.





Panel zamykający (6) może być regulowany w kierunku wskazywanym przez strzałkę po odkręceniu śruby (5). Następnie należy dokładnie dokręcić panel.

23. Czyszczenie

Regularne czyszczenie wnętrza komory ogranicza powstawanie osadów, które mogą wpływać na wygląd i funkcjonowanie komory ze stali nierdzewnej.

Metalowe powierzchnie urządzenia mogą być czyszczone ogólnie dostępnymi środkami czyszczącymi do stali nierdzewnej. Należy unikać kontaktu komory oraz obudowy z przedmiotami, które ulegają korozji. Kontakt z rdzą może spowodować korozję stali nierdzewnej.

Wszelkie ślady rdzy na powierzchni komory należy natychmiast usunąć, a powierzchnię wypolerować.

Panel sterowania, moduły wejściowe i inne elementy z tworzywa sztucznego nie powinny być czyszczone za pomocą środków do szorowania lub zawierających silne rozpuszczalniki.

23.1. Czyszczenie modułów Peltiera

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania i trwałości układu chłodzenia z modułem Peltiera szczególnie istotne jest usunięcie wszelkich zanieczyszczeń z radiatora w tylnej części urządzenia (za pomocą odkurzacza, szczotki lub szczotki do butelek w zależności od stopnia zanieczyszczenia).
Po odkręceniu śrub, osłona może być zdjęta ułatwiając czyszczenie.



24. Lista kontrolna - rozwiązywanie problemów

Wyłącznik główny włączony: • brak wskazań na wyświetlaczu modułu temperatury	przepalony bezpiecznik urządzenia; 15 A przepalony bezpiecznik oprzyrządowania; T100mA 250V~ na płytce 55162.x T200mA dla modeli 115V - awaria sterownika (płytka 55616.x) awaria zasilania
Symbol ⚠ jest zapalony	uruchomione zabezpieczenie temperaturowe (TB)
Symbol ⚠ miga	uruchomione zabezpieczenie temperaturowe (TWW, ASF)
• oraz `RH EMPTY`	pusty zbiornik wody
• oraz `RH OVER`	przekroczona nastawa wilgotności
`E-0` na module temperatury	błąd procedury diagnostycznej
`E-3` na module temperatury	błąd czujnika temperatury Pt100
`E-3` na module temperatury	błąd czujnika przekroczenia temperatury Pt100
`E-6` na module wilgotności	błąd czujnika wilgotności
`E-L1` na module regulatora	błąd komunikacji z zasilaczem L1

Komunikaty błędów są wskazywane na wyświetlaczu alfanumerycznym urządzeń HPP.
W przypadku awarii komory, należy skontaktować się z autoryzowanym centrum serwisowym lub działem obsługi klienta MEMMERT. (patrz punkt 25)
Może być wymagane podanie modelu i numeru seryjnego urządzenia (tabliczka znamionowa).

25. Awaria zasilania

Awaria zasilania w normalnym trybie pracy 

Po awarii zasilania praca urządzenia jest kontynuowana z tymi samymi ustawieniami. Moment wystąpienia i czas trwania awarii zasilania są rejestrowane w pamięci raportów.

Awaria zasilania w trybie programatora tygodniowego 

Po awarii zasilania praca urządzenia jest kontynuowana z tymi samymi ustawieniami. Moment wystąpienia i czas trwania awarii zasilania są rejestrowane w pamięci raportów.

Awaria zasilania w trybie programu 

Po awarii zasilania trwającej poniżej 60 minut, bieżący program jest kontynuowany od momentu, w którym został przerwany. Moment wystąpienia i czas trwania awarii zasilania są rejestrowane w pamięci raportów.

W przypadku awarii zasilania powyżej 60 minut, komora klimatyczna ze względów bezpieczeństwa uruchamia się w trybie pracy manualnej oraz przywracane są ustawienia domyślne (patrz tabela).

Awaria zasilania w trybie pracy zdalnej

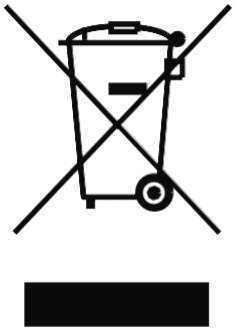
W przypadku awarii zasilania w trybie zdalnym, urządzenie ze względów bezpieczeństwa uruchamia się w trybie pracy manualnej oraz przywracane są ustawienia domyślne (patrz tabela). Program można uruchomić ponownie z poziomu komputera. Moment wystąpienia i czas trwania awarii zasilania są rejestrowane w pamięci raportów.

Parametr	Wartość domyślna
Temperatura	20 °C
Wilgotność	20%rh

26. Deklaracja zgodności WE

Standardowe komory klimatyczne HPP zostały zweryfikowane pod względem bezpieczeństwa oraz odpowiednio oznaczone:

CE

	Produkt podlega wymaganiom dyrektywy Parlamentu Europejskiego Unii Europejskiej 2002/96/WE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE). Niniejszy produkt został wprowadzony na rynek po 13 sierpnia 2005 roku w krajach, w których dyrektywa ta została wprowadzona do ustawodawstwa krajowego. Nie podlega on utylizacji razem z odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Szczegółowe informacje dotyczące utylizacji można uzyskać u sprzedawcy lub producenta. Zwrotowi nie podlegają produkty zainfekowane, zakaźne lub skażone substancjami stanowiącymi zagrożenie dla zdrowia. W zakresie tym obowiązują odrębne przepisy.

Deklaracja zgodności WE

Nazwa i adres producenta:	MEMMERT GmbH + Co. KG Äußere Rittersbacher Straße 38 D-91126 Schwabach Produkt: Komora klimatyczna Typ: HPP …
Wymiary:	
Napięcie znamionowe:	AC 230 V 50 / 60Hz lub AC 115 V 50/60 Hz

Produkt jest zgodny z wymaganiami dyrektywy - kompatybilność elektromagnetyczna

2004/108/EEC
z następującymi
zmianami

Dyrektywa Rady z 3 maja 1989 w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej.

Pełna zgodność z normami określonymi poniżej dowodzi zgodności produktu z podstawowymi wymaganiami dotyczącymi ochrony określonymi w dyrektywie WE:

DIN EN 61326-1:2006-10	EN 61326-1:2006
DIN EN 61000-3-11:2001-04	EN 61000-3-11 :2000

Produkt jest zgodny z wymaganiami dyrektywy - niskie napięcie

2006/95/EEC
z następującymi
zmianami

Dyrektywa Rady w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.

Pełna zgodność z normami określonymi poniżej dowodzi zgodności produktu z podstawowymi wymaganiami dotyczącymi ochrony określonymi w dyrektywie WE:

DIN EN 61 010-1 (VDE 0411 Część 1):2002-08	EN 61 010-1:2001
DIN EN 61 010-2-010 (VDE 0411 Część 2-010):2004-06	EN 61 010-2-010:2003

Schwabach, 23.07.08



(Prawomocny podpis wystawcy)

Niniejsza deklaracja potwierdza zgodność z powyższymi dyrektywami, przy czym nie obejmuje ubezpieczenia własności. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa określonych w dokumentacji produktu objętej zakresem dostawy.

Modelljahr 2003 D10633 / 23.07.08

27. Adres

MEMMERT GmbH+Co.KG
PO Box 17 20
91107 Schwabach
Niemcy
Tel.: (+49) (0)9122 / 925-0
Faks:: (+49) (0)9122 /14585
E-mail: sales@memmert.com
Internet: www.memmert.com

Obsługa klienta:
Tel.: (+49) (0)9122 / 925-143 lub
(+49) (0)9122 / 925-126
E-mail: service@memmert.com

Należy podać numer seryjny produktu wskazany na tabliczce znamionowej.



28. Indeks

A

adapter RS232/RS485 38
adres 50
adres IP 40
adres komunikacji 26
adres sieciowy 40
automatyczny monitor temperatury (ASF) 28, 30

B
bakterie 32
bakterie, rozwój 32
bezpiecznik oprzyrządowania 46
bezpiecznik urządzenia 46

C

Celsius 38, 41, 43
Celsius Ethernet 40
częstotliwość próbkowania 43
części zamienne 4
czujnik temperatury Pt100 46
czyszczenie 45
czytnik kart 42

D

dane techniczne 7
data 26
deklaracja zgodności 48
długość przewodu 38
dni robocze 26
drukarka 25

G

GLP, nagłówek danych 25
GLP, nagłówek danych 41
gotowość 17

I

interfejs komunikacji USB 38
interfejs RS232 39
interfejs RS485 38

J

jakość materiału 11
język 26

K

kabel interfejsu 25
kalibracja 34
kalibracja, poprawka 27
kalibracja, poprawki 35
kalibracja, temperatura 35
karta identyfikacyjna użytkownika 44
klasa ochronności 11
kompatybilność chemiczna 11
kondensacja 9
konserwacja 45

L

LAN 1 40

M

margines tolerancji 30
margines tolerancji ASF 26
materiał 7
MEMoryCard XL 42
moduł Peltiera 46
montaż 5

N

napięcie pracy 11

O

obsługa klienta 50
obudowa hermetyczna 45
ochrona przed zapisem 42
osadzanie pyłu 46
osuszanie 32

P

pamięć raportów 25, 41
pamięć rejestrów 47
pamięć, pojemność 41
pamięć, tryb cykliczny 41
podstawowe ustawienia 26
polecenia zakończenia 21
półki 7
praca w sieci 38
program 19
programator tygodniowy 17
przestrzeń magazynowa 43

R

rama pomocnicza 5
rezystancja obciążeniowa 38
rok 26
rozwiązywanie problemów 46
S

stal nierdzewna 11
sygnał dźwiękowy 26
sygnały dźwiękowe, alerty 33

T

tabela kompatybilności 11
temperatura 8
temperatura rosy 9
temperatura, czujnik 6
temperatura, kalibracja 34
temperatura, monitor 28
temperatura, zabezpieczenie przed przekroczeniem 46
test automatyczny 46
tryb pracy 14

U

unikalny adres urządzenia 38
uruchomienie 6
urządzenia ochronne 28

W

wartości domyślne 47
warunki otoczenia 8
wersja do piętrzenia 5
wilgotność 8
wilgotność, czujnik 46
wilgotność, kalibracja 36
wilgotność, kontrola 32
woda, para 32
woda, przyłącze 11
woda, zasobnik 33, 46
wyposażenie elektryczne 11
wyświetlacz 8

X

XTADMIN 40

Z

zabezpieczenie 11
zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury 28
zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą 28
zabezpieczenie urządzenia 11
zakres pracy 9
zasady bezpieczeństwa 4
zasilanie, awaria 47
zawiasy drzwi 45
zegar czasu rzeczywistego 27
zegar, godzina 26

Memmert GmbH + Co. KG | Postfach 1720 | D-91107 Schwabach | Tel. +49 (0) 9122 / 925 - 0 | Fax +49 (0) 9122 / 145 85 | E-Mail: service@memmert.com | www.memmert.com

14.08.2009
HPP polski