

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Chłodziarka do przechowywania szczepionek (CHS)



**UWAGA!!!
PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA NALEŻY
BEZWGLĘDNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI**



Producent:
POL-EKO-APARATURA sp.j.


Ver 1.14
Data 18.05.2018


Spis treści

1 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI	5
2 OCHRONA ŚRODOWISKA I UTYLIZACJA SPRZĘTU.....	6
3 INFORMACJE OGÓLNE	6
4 PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM.....	7
4.1 Uwagi dotyczące rodzaju wkładu	9
4.2 Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu.....	9
4.3 Regulacja wysokości półek.....	10
5 OPIS URZĄDZENIA.....	11
5.1 Wygląd urządzeń w wersji CHS	11
5.2 Uruchomienie urządzenia.....	11
5.3 Obsługa sterownika	11
5.4 Diody sygnalizacyjne.....	12
5.5 Wejście do menu.....	13
5.5.1 Ustawienie wartości temperatury	13
5.5.2 Blokada zmiany wartości temperatury.....	13
5.6 Ręczne odszranianie.....	13
5.7 Ustawienie parametrów użytkownika.....	14
5.8 Ustawienie parametrów instalatora.....	15
5.9 Ładowanie domyślnych wartości sterownika	16
5.10 Alarmy.....	16
6 CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA.....	18
6.1 Czyszczenie zewnętrzne	18
6.2 Czyszczenie wnętrza.....	18
7 POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU DŁUŻSZEJ PRZERWY W UŻYTKOWANIU.....	18
8 SYTUACJE PROBLEMOWE	19
9 KONTROLA URZĄDZENIA	20
10 ZEWNĘTRZNY MONITORING TEMPERATURY.....	20
11 WARUNKI GWARANCJI	21

12	TABLICZKA ZNAMIONOWA.....	22
13	DANE TECHNICZNE	23
14	REJESTR KONSERWACJI I PRZEGLĄDÓW.....	24
14.1	Konserwacje.....	24
14.2	Rejestr przeglądów.....	25

1 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

	Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji, a w szczególności tych opatrzonych symbolem ostrzegawczym, zarówno ze względu na bezpieczeństwo Użytkownika, jak i poprawną pracę urządzenia. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nie stosowania się do zamieszczonych w instrukcji wskazówek.
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Symbol oznaczający wskazówki i informacje pomocne przy obsłudze urządzenia.
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

Aby urządzenie służyło Państwu jak najdłużej i aby obsługa urządzenia była bezpieczna należy przestrzegać kilku podstawowych wymienionych poniżej zasad:

1.	<u>Nie wolno instalować urządzenia:</u> <ul style="list-style-type: none">• na zewnątrz budynków,• w miejscach zawilgoconych lub narażonych na zalanie,• w sąsiedztwie substancji lotnych i łatwopalnych,• w pobliżu stężonych kwasów lub żrących oparów.
2.	<u>Nie wolno:</u> <ul style="list-style-type: none">• przechować w urządzeniu substancji lotnych i łatwopalnych,• dotykać części będących pod napięciem,• obsługiwać urządzenia wilgotnymi rękami,• stawiać na urządzeniu pojemników z wodą,• stawiać przedmiotów na dnie komory,• wspinać się na urządzenie,• przeciążać półek urządzenia (wartość dopuszczalnego obciążenia półek i całego urządzenia znajduje się w tabeli z danymi technicznymi urządzenia)
3.	<u>Należy:</u> <ul style="list-style-type: none">• rozmieszczać próby w taki sposób, by umożliwić prawidłowy obieg powietrza w komorze urządzenia,• otwierać drzwi na możliwie najkrótszy czas (aby zminimalizować spowodowane tym wahania temperatury),• w przypadku częstego otwierania drzwi oraz chłodzenia prób o dużej wilgotności należy częściej przeprowadzać procesy odmrażania,• w miarę możliwości nie wstawiać ciepłych prób do komory urządzenia,• zawsze sprawdzać poprawność zamknięcia drzwi,• używać tylko źródeł zasilania posiadających uziemienie (aby uniknąć porażeń),• podczas odłączania wtyczki od źródła zasilania trzymać za jej osłonę (nie za przewód),• odłączyć źródło zasilania urządzenia przed rozpoczęciem jakichkolwiek napraw bądź konserwacji,• chronić przewód oraz wtyczkę zasilającą przed uszkodzeniami,• odłączyć wtyczkę zasilającą przed planowanym przenoszeniem/przesuwaniem urządzenia,• wyłączyć i zabezpieczyć przed ponownym uruchomieniem urządzenie, jeśli wykazuje widoczne uszkodzenia.

2 OCHRONA ŚRODOWISKA I UTYLIZACJA SPRZĘTU



Opakowanie chroni urządzenie przed uszkodzeniem w czasie transportu. Materiały, z jakich zostało wykonane opakowanie urządzenia są nieszkodliwe dla środowiska i nadają się do przeróbki wtórnej, w związku z czym należy je usuwać w sposób zgodny z zasadami ochrony środowiska. Zakupiony przez Państwa produkt również został wykonany z materiałów, które po zużyciu nadają się do przeróbki wtórnej.

Produkt oznaczony jest zgodnie z europejskimi przepisami 2002/96/EG o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (waste electrical and electronic equipment – WEEE).

Chrońmy wspólnie środowisko, w którym wszyscy żyjemy!

Przekazując Państwu urządzenie wyprodukowane przez naszą firmę informujemy, iż dołożyliśmy wszelkich starań, aby spełniło Państwa oczekiwania oraz pracowało niezawodnie jak najdłużej. Będziemy bardzo wdzięczni za wszelkie sugestie związane z funkcjonowaniem komór – pozwolą nam na dalsze udoskonalanie ich pracy!

Zapraszamy na naszą stronę internetową www.pol-eko.com.pl

3 INFORMACJE OGÓLNE

Urządzenie przeznaczone jest do przechowywania szczepionek. Pozwala na wybór temperatury z zakresu: 0 ... +10°C. Obudowa chłodziarki CHS standardowo wykonana jest z blachy malowanej proszkowo, wewnątrz z aluminium.

Warstwa izolacyjna w urządzeniach wykonana jest z pianki poliuretanowej. Znajdujące się wewnątrz komory półki posiadają możliwość zmiany wysokości zawieszenia. Wykonane są one z powlekanego polietylenem - drutu stalowego.

Urządzenie jest dostarczane z drzwiami pełnymi lub opcjonalnie z drzwiami przeszkłonymi (wersja A). Z przodu w górnej części urządzenia znajduje się panel sterujący pracą urządzenia.

Drzwi są zamykane na kluczyk, zabezpiecza to wkład przed dostępem niepowołanych osób.

Urządzenie można wyposażyć w niezależny system monitoringu z powiadamianiem na SMS o przekroczeniach oraz o braku zasilania.

Chłodziarka jest czułym urządzeniem termostatycznym. Każde otwarcie drzwi powoduje zmianę temperatury powietrza w komorze (napływ ciepłego powietrza z zewnątrz). Jest to jednak zmiana chwilowa, po zamknięciu drzwi, temperatura bardzo szybko wraca do zadanej wartości.

4 PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM

Producent wysłał urządzenie zabezpieczone profilami kartonowymi i folią. Urządzenie należy **transportować w pozycji pionowej**, należy zabezpieczyć paczkę przed przesuwaniem się podczas transportu.



Po otrzymaniu przesyłki należy wizualnie sprawdzić jej stan w obecności kuriera, ponieważ za uszkodzenia powstałe w czasie transportu odpowiada firma kurierska.



Przy przenoszeniu urządzenia nie wolno przechylać urządzenia o więcej niż 45° od pionu - ryzyko uszkodzenia kompresora. Jeśli istnieje potrzeba przechylenia urządzenia o większy kąt, należy po ustawieniu urządzenia odczekać ok. 2h przed włączeniem go do gniazda zasilającego.

Miejsce instalacji urządzenia powinno spełniać następujące warunki:

- zalecana* temperatura otoczenia: +10°C do +28°C,
- zalecana* względna wilgotność powietrza otoczenia do 60%,
- urządzenie nie jest przystosowane do pracy w środowisku o silnym zapyleniu,
- urządzenie należy postawić na twardym i stabilnym podłożu,
- urządzenie należy ustawić w odległości minimum 100 mm od ścian pomieszczenia,
- wysokość pomieszczenia musi być większa od wysokości urządzenia o min 300 mm,
- urządzenie nie może być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych,
- urządzenie powinno* stać z dala od źródeł ciepła,
- urządzenie nie jest przystosowane do zabudowy,
- miejsce instalacji urządzenia powinno być wyposażone w gniazdo sieciowe 230V/50Hz.

Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń może wpływać na pogorszenie parametrów technicznych takich, jak:

- stabilność temperatury,
- jednorodność temperatury,
- zużycie energii elektrycznej,
- zamarzanie parownika.

Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.


Nie przestrzeganie zaleceń miejsca instalacji może skutkować utratą gwarancji.

Nagle zmiany temperatury związane np. z otwarciem drzwi nie stanowią zagrożenia dla przechowywanych produktów (szczepionek w szczególności) - zmiana temperatury jest krótkotrwała.


*) Jeśli nie jest możliwe umieszczenie urządzenia w miejscu spełniającym wszystkie powyższe wymagania, należy przedsięwziąć środki minimalizujące niekorzystny wpływ otoczenia, np.:

Instrukcja obsługi CHS


- w wyższych niż zalecana temperatura otoczenia kontrolować temperaturę wewnątrz komory dodatkowym niezależnym czujnikiem temperatury. Jeśli temperatura otoczenia osiągnie wartość 45°C, to włączenie kompresora nie będzie możliwe - schłodzenie wnętrza komory urządzenia nie będzie możliwe,
- w niższych niż zalecana temperatura otoczenia nie wolno włączać układu chłodzenia, grozi to uszkodzeniem sprężarki; dla temperatur otoczenia w zakresie 0° do 10°C możliwe jest tylko grzanie wnętrza komory,
- przy wyższej wilgotności powietrza częściej niż to zalecane kontrolować stan zalodzenia parownika i ścianek i w razie potrzeby wykonać proces rozmrażania.

	Dla urządzeń w wersji 500, 700, 1200, 1450: Z tyłu urządzenia zamontowana jest rurka, którą odprowadzany jest nadmiar skroplin. Na jej końcu należy umieścić pojemnik (niedołączony do urządzenia)
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Instalacja elektryczna przeznaczona do zasilania urządzenia powinna spełniać następujące warunki:

	Urządzenie jest zasilane prądem przemiennym 230V/50Hz. Należy podłączyć je do gniazda sieciowego wyposażonego w kołek ochronny (uziemienie), aby uniknąć porażenia prądem w przypadku ewentualnej usterki urządzenia.
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Po ustawieniu urządzenia w miejscu docelowym, kółka zablokować – urządzenie wypoziomować.

	Kółka umieszczone pod urządzeniem nie służą do jego transportowania, a jedynie do ustawienia urządzenia na miejsce docelowe.
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.1 Uwagi dotyczące rodzaju wkładu

Na dnie komory urządzenia może zbierać się woda. Jest ona wynikiem skraplania się pary wodnej zawartej w powietrzu, jeśli nastawiona temperatura jest znacznie niższa od temperatury otoczenia.

Na ilość zbierającej się wody wpływają takie czynniki, jak:

- różnica pomiędzy temperaturą otoczenia a nastawioną temperaturą wewnątrz komory,
- częstotliwość otwierania drzwi komory,
- temperatura wkładu.



W przypadku zbierania się wody, należy dno komory wytrzeć do sucha czystą suchą szmatką.

Do przechowywania wkładu wewnątrz komory nie należy używać opakowań kartonowych, gąbek i innych materiałów higroskopijnych, które mogą powodować wzrost wilgotności względnej w komorze.



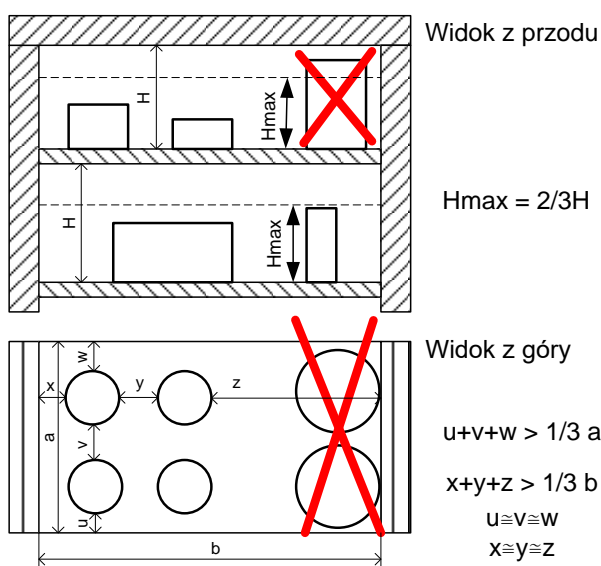
Zbyt wysoka wilgotność względna w komorze urządzenia może przyczyniać się do zalodzenia elementu chłodzącego, a tym samym do obniżenia zdolności chłodzenia i zwiększonego poboru energii elektrycznej.

4.2 Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu

Aby zapewnić prawidłową cyrkulację powietrza wewnątrz komory, a tym samym zapewnić stabilne warunki przechowywania wkładu, należy przestrzegać następujących zasad:

- maksymalna wysokość wkładu nie powinna przekraczać 2/3 odległości pomiędzy półkami,
- ok. 1/3 szerokości i głębokości półki powinno pozostać puste, przy czym odległości pomiędzy wkładami, a także pomiędzy wkładem a ścianką powinny być mniej więcej równe.

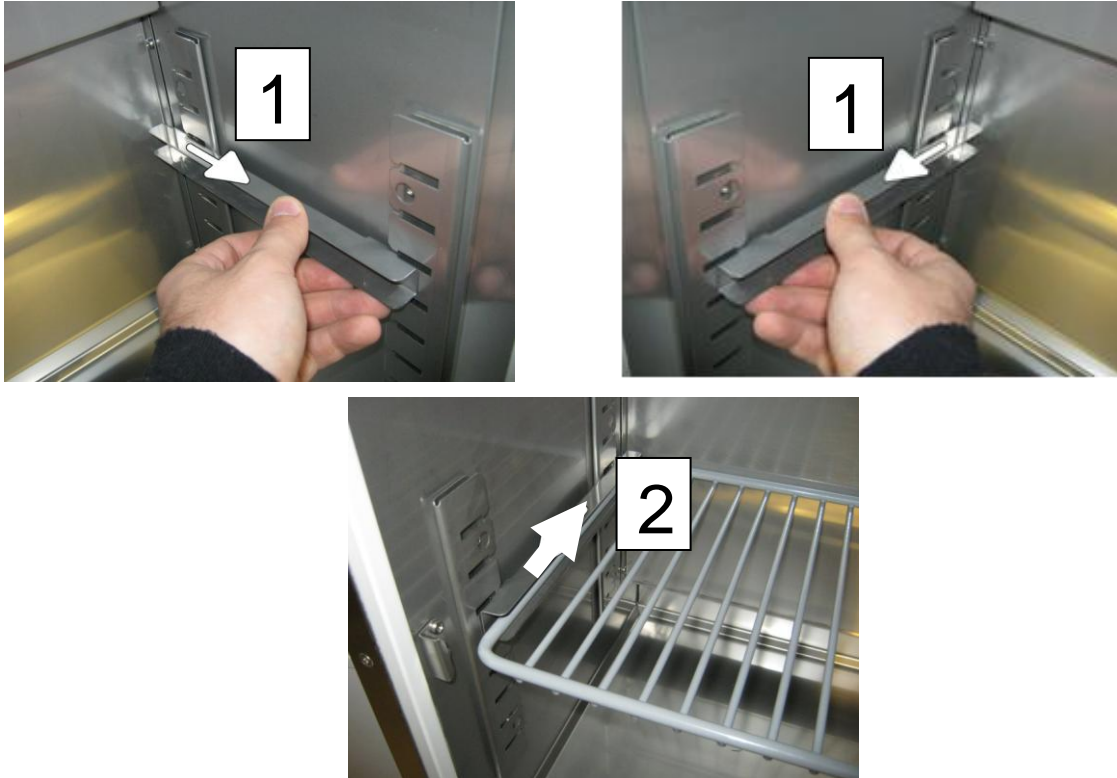
Poniżej zostało pokazane przykładowe rozmieszczenie wkładu w komorze.



Stosowanie się do powyższych zaleceń zapewni najbardziej optymalną stabilność i jednorodność temperatury.

4.3 Regulacja wysokości półek

W urządzeniach CHS możliwa jest regulacja wysokości półek.



Sposób postępowania:

- 1) Zamontować prowadnice półki na odpowiedniej wysokości, wsuwając je w rowki znajdujące się na ścianie komory urządzenia
- 2) Wsunąć półkę w prowadnicę.

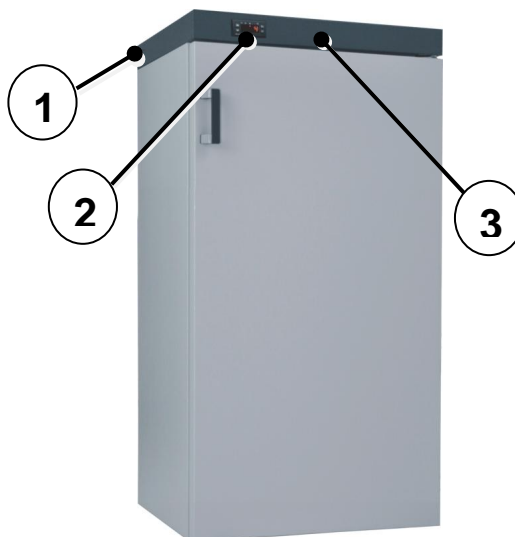
Demontując półkę, wykonać czynności w odwrotnej kolejności.

5 OPIS URZĄDZENIA



5.1 Wygląd urządzeń w wersji CHS

(na przykładzie CHS 4)

- (1) Wyłącznik główny urządzenia
- (2) Elektroniczny sterownik urządzenia z wyświetlaczem segmentowym
- (3) Zamknięcie komory na klucz

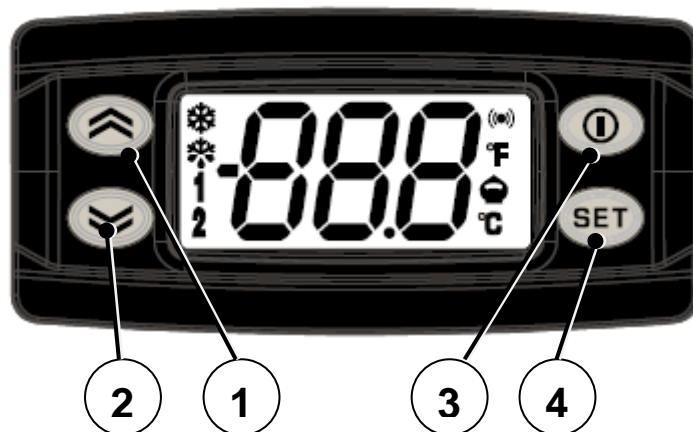



5.2 Uruchomienie urządzenia




Podłącz przewód zasilający do gniazda elektrycznego oraz do urządzenia. Przełącz wyłącznik główny urządzenia. Po włączeniu zasilania sterownik włącza się automatycznie - diody i wyświetlacz pulsują przez kilka sekund sprawdzając poprawność działania sterownika. Na panelu wyświetlana jest aktualna wartość temperatury wewnątrz komory. Urządzenie można wyłączyć poprzez przytrzymanie przycisku  przez 5 sekund. W tym stanie wszystkie algorytmy regulacji i odszraniania są wyłączone oraz na wyświetlaczu widnieje symbol "OFF". Ponowne uruchomienie urządzenia wykonuje się poprzez naciśnięcie przycisku  przez 5 sekund.

5.3 Obsługa sterownika






Panel sterowania służy do odczytu aktualnej temperatury w komorze oraz do programowania i ustawiania parametrów urządzenia.




<p>Przycisk "GÓRA" (1)</p>		<p>Naciśnięcie i zwolnienie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przewijanie elementów menu • Zwiększanie wartości <p>Przytrzymanie przez 5 sec</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ręczna aktywacja cyklu odszraniania
--------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Przycisk "DÓŁ" (2)</p>		<p align="center">Naciśnięcie i zwolnienie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przewijanie elementów menu • Zmniejszanie wartości <p align="center">Przytrzymanie przez 5 sec</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funkcja może być zaprogramowana poprzez użytkownika (par. H32)
<p>Przycisk "CZUWANIE" (ESC) (3)</p>		<p align="center">Naciśnięcie i zwolnienie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powrót do poprzedniego poziomu menu • Potwierdzenie wartości parametru <p align="center">Przytrzymanie przez 5 sec</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja funkcji czuwania. Standby (poza menu)
<p>Przycisk "SET" (ENTER) (4)</p>		<p align="center">Naciśnięcie i zwolnienie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyświetlenie alarmów (jeśli są aktywne) • Wejście do menu <p align="center">Przytrzymanie przez 5 sec</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wejście do menu Programowania • Potwierdzenie poleceń



5.4 Diody sygnalizacyjne

	<p>SPRĘŻARKA Świeci – sprężarka pracuje, Pulsuje – aktywne opóźnienie startu</p>
	<p>ODSZRANIANIE Świeci – aktywne odszranianie Pulsuje – odszranianie aktywowane ręcznie lub z wejścia cyfrowego DI</p>
	<p>ALARM Świeci – aktywny alarm Pulsuje – alarm potwierdzony</p>
	<p>WENTYLATOR Świeci – wentylator pracuje</p>
	<p>TRYB NASTAWY Świeci – aktywny tryb nastaw Pulsuje – wejście do parametrów instalatora</p>
<p>AUX</p>	<p>WYJŚCIE POMOCNICZE Świeci – aktywne wyjście pomocnicze</p>
<p>°C</p>	<p>IKONA °C Świeci – nastawiona wartość w °C (drop=1)</p>
<p>°F</p>	<p>IKONA °F Świeci – nastawiona wartość w °F (drop=0)</p>







5.5 Wejście do menu


Naciskając i zwalniając przycisk  można wejść do menu głównego. Menu składa się z następujących folderów:

Nazwa folderu	Opis
AL	folder alarmów (wyświetlany, jeśli istnieją aktywne alarmy);
Pb1	wartość czujnika nr 1 - komory
Pb2	wartość czujnika nr 2 - parownika (wyświetlany, jeśli czujnik Pb2 jest aktywny (parametr H42=y),
SEt	Zadana wartość temperatury (wartość modyfikowalna)

W folderach można poruszać się przyciskami  lub . Foldery Pb1 oraz Pb2 służą wyłącznie do podglądu wartości temperatury z czujników (wartości niemodyfikowalne).




5.5.1 Ustawienie wartości temperatury

Po naciśnięciu i zwolnieniu przycisku , na wyświetlaczu pojawia się napis „SEt” (jeżeli alarmy nie są aktywne). Po powtórnym naciśnięciu przycisku , na wyświetlaczu pojawia się wartość nastawiona. Wartość tą można zmienić przy pomocy przycisków  lub . Naciskając przycisk  potwierdzamy nową nastawę. Przyciskiem  wychodzimy z MENU głównego.


	Dotyczy wszystkich folderów - jeśli nie zostanie naciśnięty żaden z przycisków w przez 15 sekund, spowoduje to powrót do wyświetlania aktualne wartości temperatury w komorze.
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.5.2 Blokada zmiany wartości temperatury

Aktywacja funkcji LOC (blokady) wykonuje się w następujące kolejności:

- (1) wejść w menu główne urządzenia naciskając przycisk ,
- (2) nacisnąć jednocześnie przycisk  i  do pojawienia się napisu „LOC”,
- (3) odblokowywanie wykonuje się w tej samej kolejności – do wyświetlenia napisu „Set”.

5.6 Ręczne odszranianie

Aby uruchomić odszranianie należy nacisnąć i przez 5 sekund przytrzymać przycisk . Jeżeli temperatura układu chłodzenia jest wyższa niż nastawiony parametr temperatury końca odszraniania to wyświetlacz zapulsuje trzy razy i nie rozpocznie się cykl odszraniania.

5.7 Ustawienie parametrów użytkownika

(Niezalecane)



Urządzenie dostarczone przez producenta posiadają już ustawione parametry użytkownika oraz instalatora, dlatego nie zaleca się ich zmieniać. Samowolna zmiana parametrów może spowodować niepoprawne działanie urządzenia.

Naciśnij przycisk **set** i przytrzymaj go przez 5 sekund. Na wyświetlaczu pojawi się pierwszy parametr 'diF':

- 1) Przyciskami i wybierz parametr (wg. tabeli poniżej)
- 2) Naciskając przycisk **set** -wyświetli się aktualna wartość
- 3) Wartość można zmodyfikować przyciskami i oraz zatwierdzić przyciskiem **set** lub wyjść przyciskiem .

Parametr	Opis	Wartość dla wersji		Jednostka
		STD	PLUS	
diF	Różnica łączeń, regulator wyłączy urządzenie po osiągnięciu Set	1*		°C/°F
HSE	Maksymalna wartość nastawy temperatury w komorze	10*		°C/°F
LSE	Minimalna wartość nastawy temperatury w komorze	0*		°C/°F
dty	Rodzaj odszraniania 0 =odszeranie elektryczne; 1=odszeranie gorącym gazem; 2 =niezależny tryb odszraniania;	0*	1*	cyfra
dit	Czas pomiędzy cyklami odszraniania.	8*		Godz.
dEt	Czas trwania cyklu odszraniania parownika.	15*		min
dSt	Określenie temperatury końca odszraniania parownika.	8*(6) **		°C/°F
FSt	Wartość temp., powyżej której wentylator jest zawsze wyłączony.	50		°C/°F
Fdt	Opóźnienie włączenia wentylatorów po cyklu odszraniania.	0		min
dt	Czas ociekania parownika.	0		min
dFd	Praca wentylatorów podczas odszraniania y=nie, n=tak	n*		° cyfra
HAL	Alarm za wysokiej temperatury	12*		°C/°F
LAL	Alarm za niskiej temperatury	0*		°C/°F
LOC	Blokada możliwości modyfikacji podstawowych parametrów	n		°znak
PS1	Hasło dostępu do poziomu 1	0		°cyfra
CA1	Kalibracja czujnika Pb1 (komory)	(wartość określa producenta)		°C/°F
CA2	Kalibracja czujnika Pb2 (wyświetlacza)	0,0		°C/°F
Ca3	Kalibracja czujnika Pb3	0,0		°C/°F
ddL	Wskazanie wyświetlacza podczas odszraniania	0		cyfra
Ldd	Czas blokady wyświetlacza po odszranianiu	30		min
H42	Obecność czujnika Pb2 (parownika); n=nie, y=tak	y		znak
H43	Obecność czujnika Pb3; n=nie, y=tak	n		znak
rEL	Wersja sterownika; parametr tylko do odczytu.	/		/
tAb	Wersja tablicy parametrów; parametr tylko do odczytu.	/		/


* wartości zalecane przez producenta (należy je ustawić po przywróceniu wartości domyślnych sterownika),














** wartość zależna od wielkości urządzenia.

Jeśli temperatura w urządzeniu podniesie się / obniży się do wartości równej wartości alarmu zbyt wysokiej / zbyt niskiej temperatury (HAL / LAL) to urządzenie zasygnalizuje alarm poprzez zaświecenie się diody na wyświetlaczu i włączy się sygnał dźwiękowy. Sygnał dźwiękowy można wyłączyć poprzez naciśnięcie dowolnego przycisku. Alarm będzie uaktywniony tak długo, aż temperatura wewnątrz komory osiągnie wartość LAL+2,0°C lub HAL-2,0°C.

5.8 Ustawienie parametrów instalatora

(Niezalecane)

Naciśnij przycisk  i przytrzymaj go przez 5 sekund. Na wyświetlaczu pojawi się pierwszy parametr 'diF'


1. Przyciskami  i  wybierz parametr „PA2” i zatwierdź przyciskiem .
2. Wprowadź hasło dostępu: 15,
3. Naciśnij przycisk  wyświetlą się foldery z parametrami do modyfikacji (diada  pulsuje),
4. Naciśnij przycisk  aby wejść do folderu,
5. Przyciskami  i  wybierz parametr,
6. Naciskając przycisk  wyświetli się aktualna wartość,
7. Wartość można zmodyfikować przyciskami  i  oraz zatwierdzić przyciskiem  lub wyjść bez modyfikacji przyciskiem .

Parametr	Opis	Wartość dla wersji		Jednostka
		STD	PLUS	
FCO (folder Fan)	Praca wentylatorów podczas postoju sprężarki 0 = wentylatory wyłączone; 1 = wentylatory włączone; 2 = cykl pracy	1*		cyfra
PAO (folder AL)	Opóźnienie włączenia alarmu po włączeniu zasilania	1*		godz
dAO (folder AL)	Opóźnienie załączenia alarmu temperaturowego po cyklu odszraniania.	15*		min
tdO (folder AL)	Opóźnienie sygnalizacji alarmu wejścia cyfrowego - drzwi zamknięte.	1*		min
H00 (folder CnF)	Wybór czujnika. 0 = PTC; 1 = NTC; 2 = PT1000	1*		znak
H25 (folder CnF)	Włączenie/Wyłączenie buz zera. 1-wyłączony, 4-włączony **	4*		znak

* wartości zalecane przez producenta (należy je ustawić po przywróceniu wartości domyślnych sterownika).

**wymaga restartu sterownika




Pozostałe wartości parametrów instalatora należy pozostawić domyślne.

	Po zmianie parametrów zaleca się wyłączenie i ponowne włączenie sterownika. Pozwoli to uniknąć niebezpieczeństwa nieprawidłowego działania oraz błędnej konfiguracji.
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.9 Ładowanie domyślnych wartości sterownika

(Niezalecane)

Należy zastosować niniejszą procedurę, aby załadować jedną z domyślnych aplikacji:

1. Podczas włączanie urządzenia, należy nacisnąć i trzymać przycisk  do moment pojawienia się napisu AP1,
2. Potwierdzamy przyciskiem  lub anulujemy za pomocą przycisku ,
3. Na wyświetlaczu pojawi się „y” (procedura zakończona sukcesem) lub „n” (procedura zakończona niepowodzeniem),
4. Po kilku sekundach sterownik wróci do normalnej pracy.
5. Przywrócić parametry zalecane przez producenta (patrz punkt 5.4 oraz 5.5)

5.10 Alarmy

Wszystkie alarmy sygnalizowane są za pomocą ikony alarmowej (patrz pkt. 5.3) oraz sygnału dźwiękowego. W celu wyciszenia sygnału dźwiękowego, należy nacisnąć dowolny przycisk - ikona alarmu będzie pulsować jednostajnie.

UWAGA: Jeśli jest nastawione opóźnienie alarmu (zobacz folder "AL" w parametrach), alarm nie będzie sygnalizowany.

Tabela alarmów:

Instrukcja obsługi CHS

ETYKIETA	ALARM	PRZYCZYNA	SKUTEK	ROZWIĄZANIE
E1	Błąd czujnika Pb1 (komory)	<ul style="list-style-type: none"> Odczyt wykracza poza zakres Uszkodzony czujnik / obwód przerwany lub zwarty 	<ul style="list-style-type: none"> Wyświetlana etykieta E1 Ikona alarmu ciągle świeci Górny/dolny alarm sterownika wyłączony Praca sprężarki zależnie od parametru 'Ont' i 'Of' 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić typ czujnika (H00) Sprawdzić przewody czujnika Wymienić czujnik
E2	Błąd czujnika Pb2 (odszraniania)	<ul style="list-style-type: none"> Odczyt wykracza poza zakres Uszkodzony czujnik / obwód przerwany lub zwarty 	<ul style="list-style-type: none"> Wyświetlana etykieta E2 Ikona alarmu ciągle świeci Odszranianie zakończy się wg czasu odszraniania ('dEt') 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić typ czujnika (H00) Sprawdzić przewody czujnika Wymienić czujnik
E3	Błąd czujnika Pb3	<ul style="list-style-type: none"> Odczyt wykracza poza zakres Uszkodzony czujnik / obwód przerwany lub zwarty 	<ul style="list-style-type: none"> Wyświetlana etykieta E3 Ikona alarmu ciągle świeci 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić typ czujnika (H00) Sprawdzić przewody czujnika Wymienić czujnik
AH1	Górny alarm temperatury dla Pb1	<ul style="list-style-type: none"> Odczytywana wartość z Pb1 > HAL po czasie 'tAO' (zobacz tabele alarmów min/max) 	<ul style="list-style-type: none"> Zapis AH1 w folderze AL Nie wpływa na pracę sterownika 	<ul style="list-style-type: none"> Wygaśnie gdy temp. odczytana przez Pb1 będzie niższa od 'HAL'
AL1	Dolny alarm temperatury dla Pb1	<ul style="list-style-type: none"> Odczytywana wartość z Pb1 < LAL po czasie 'tAO' (zobacz tabele alarmów min/max) 	<ul style="list-style-type: none"> Zapis AL1 w folderze AL Nie wpływa na pracę sterownika 	<ul style="list-style-type: none"> Wygaśnie gdy temp. odczytana przez Pb1 będzie wyższa od 'LAL'
EA	Alarm zewnętrzny	<ul style="list-style-type: none"> Wejście cyfrowe jest aktywne (H11=±5) 	<ul style="list-style-type: none"> Zapis EA w folderze AL Ikona alarmu ciągle świeci Sterownik jest zablokowany jeżeli 'LO'=y 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić zewnętrzną przyczynę powodującą aktywację D.I.
OPd	Alarm otwartych drzwi	<ul style="list-style-type: none"> Wejście cyfrowe jest aktywne (H11=±5) przez czas dłuższy od 'tdO' 	<ul style="list-style-type: none"> Zapis OPd w folderze AL Ikona alarmu ciągle świeci Sterownik jest zablokowany 	<ul style="list-style-type: none"> Zamknąć drzwi Ustawić opóźnienie alarmu par:'OAO'
Ad2	Alarm odszraniania	<ul style="list-style-type: none"> Przekroczenie czasu odszraniania parownika Nie osiągnięto temperatury końca odszraniania 	<ul style="list-style-type: none"> Zapis Ad2 w folderze AL Ikona alarmu ciągle świeci 	<ul style="list-style-type: none"> Zacząkać do automatycznego uruchomienia kolejnego procesu odszraniania
COH	Przegrzanie	<ul style="list-style-type: none"> Wartość czujnika Pb3 powyżej parametru SA3 	<ul style="list-style-type: none"> Zapis COH w folderze AL Ikona alarmu ciągle świeci Regulacja zablokowana (sprężarka) 	<ul style="list-style-type: none"> Począkać, aż temperatura powróci do wartości SA3 minus dA3
nPA	Alarm Presostatu	<ul style="list-style-type: none"> Aktywacja alarmu z presostatu 	<ul style="list-style-type: none"> Jeśli liczba aktywacji presostatu N < PEn Obecny folder nPA w folderze AL z liczbą aktywacji presostatu Regulacja zablokowana (sprężarka i wentylator) 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź i usuń przyczynę alarmu na wejściu cyfrowym D.I. (automatyczny reset)
PAL	Alarm Presostatu	<ul style="list-style-type: none"> Aktywacja alarmu z presostatu 	<ul style="list-style-type: none"> Jeśli liczba aktywacji presostatu N = PEn Wyświetlenie komunikatu PAL Zapis etykiety PA w folderze AL Ikona alarmu ciągle świeci Regulacja zablokowana (sprężarka i wentylator) 	<ul style="list-style-type: none"> Wyłącz urządzenie i włącz ponownie Wejść do folderu funkcji i wybierz rAP (kasowanie alarmu presostatu)
HC n	Max/Min alarm Pb3	<ul style="list-style-type: none"> Zapis wartości Min/Max czujnika Pb3 poza zakresem SLH...SHH. "n" kolejne przekroczenie 	<ul style="list-style-type: none"> Obecny folder HCn w folderze AL Ikona alarmu ciągle świeci Bez wpływu na pracę sterownika 	<ul style="list-style-type: none"> "n" może mieć wartości 1 do 8, jeśli n > 8 to folder HC8 zapulsuje i system będzie nadpisywał od 1
tC n	Odczyt Pb3 poza zakresem w czasie	<ul style="list-style-type: none"> Zapis czasu przekroczenia zakresu SLH...SHH. "n" kolejne przekroczenie 	<ul style="list-style-type: none"> Obecny folder tCn w folderze AL Ikona alarmu ciągle świeci Bez wpływu na pracę sterownika 	<ul style="list-style-type: none"> "n" może mieć wartości 1 do 8, jeśli n > 8 to folder tC8 zapulsuje i system będzie nadpisywał od 1
bC n	Zanik napięcia	<ul style="list-style-type: none"> Zapis wartości czujnika Pb3 po zaniku napięcia. "n" kolejny zanik napięcia 	<ul style="list-style-type: none"> Obecny folder bCn w folderze AL Bez wpływu na pracę sterownika 	<ul style="list-style-type: none"> "n" może mieć wartości 1 do 8, jeśli n > 8 to folder bC8 zapulsuje i system będzie nadpisywał od 1
bt n	Wartość Pb3 poza zakresem po zaniku napięcia	<ul style="list-style-type: none"> Zapis czasu powrotu do prawidłowej temperatury na Pb3 po zaniku napięcia. "n" kolejny zanik napięcia 	<ul style="list-style-type: none"> Obecny folder btn w folderze AL Wartość będzie 0 jeśli wartość czujnika Pb3 była prawidłowa, lub różna 0 jeśli była poza zakresem Bez wpływu na pracę sterownika 	<ul style="list-style-type: none"> "n" może mieć wartości 1 do 8, jeśli n > 8 to folder bt8 zapulsuje i system będzie nadpisywał od 1

UWAGA: w celu skasowania folderów "HCn"; "tCn"; "bCn" oraz "btn" w folderze AL należy użyć funkcji rES w folderze FnC

6 CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA



Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek czynności związanej z czyszczeniem, należy odłączyć urządzenie od sieci zasilającej!

Konserwację (czyszczenie zewnętrzne i wnętrza komory) przeprowadzać raz w tygodniu lub częściej w zależności od warunków środowiskowych w miejscu pracy.



Podczas czyszczenia urządzenia specjalnymi środkami czyszczącymi należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek, zaleceń i środków bezpieczeństwa zapisanych w instrukcji użytkowania lub na karcie charakterystyki dotyczącej używanych środków czyszczących.

6.1 Czyszczenie zewnętrzne

1.	Obudowa urządzenia i drzwi powinny być czyszczone za pomocą miękkiej szmatki zwilżonej ciepłą wodą.
2.	Czyszczenie trudniejszych do usunięcia zabrudzeń należy prowadzić przy pomocy łagodnych środków czyszczących.
3.	Części elektryczne nie mogą pozostawać w kontakcie z wodą lub detergentem.
4.	Należy okresowo czyścić agregat oraz skraplacz (wymiennik), umieszczony w tylnej części urządzenia za pomocą odkurzacza lub szczotki. Niezasosowanie się do powyższego zalecenia może spowodować uszkodzenie agregatu i utratę uprawnień do naprawy w ramach gwarancji.

6.2 Czyszczenie wnętrza

1.	Przed przystąpieniem do czyszczenia wnętrza urządzenia należy opróżnić komorę.
2.	Należy otworzyć drzwi urządzenia i poczekać na roztopienie szronu, następnie wyjąć półki i przystąpić do mycia urządzenia.
3.	Do czyszczenia urządzenia należy używać wody lub wody z dodatkiem łagodnego detergentu.
4.	Po zakończeniu czyszczenia wszystkie powierzchnie należy dokładnie osuszyć, zamontować zdemonstrowane wcześniej części.
5.	Podczas mycia należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić czujnika temperatury.

7 POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU DŁUŻSZEJ PRZERWY W UŻYTKOWANIU

1.	Opróżnić komorę urządzenia ze wszystkich przedmiotów.
2.	Odłączyć urządzenie od sieci zasilającej.
3.	Jeśli urządzenie pracowało w niskich temperaturach odczekać na stopienie się szronu.
4.	Wyczyścić i osuszyć komorę urządzenia.
5.	Aby nie dopuścić do powstania przykrych zapachów, należy pozostawić drzwi komory otwarte.
6.	Przechowywać w temperaturze od 0°C do 50°C.

8 SYTUACJE PROBLEMOWE

Urządzenie nie działa

1.	Należy sprawdzić: - Czy nie ma awarii zasilania. - Czy wtyczka jest dobrze włożona do gniazdka. - Czy kabel zasilający nie jest uszkodzony.
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Słabe chłodzenie

1.	Jaka jest temperatura otoczenia?
2.	Czy drzwi są szczelnie zamknięte?
3.	Czy skraplacz jest oczyszczony?
4.	Czy urządzenie nie jest narażone na działanie światła słonecznego?
5.	Czy w pobliżu urządzenia nie ma emitera ciepła?
6.	Czy włożono zbyt dużo nieschłodzonych przedmiotów do komory urządzenia?

W komorze urządzenia zbiera się woda

1.	Czy nie jest zatkany spust wody z odszraniania?
----	-------------------------------------------------

Na ściankach komory zbiera się szron

1.	Jest to zjawisko normalne przy pracy urządzenia w niskich temperaturach.
2.	W razie potrzeby przeprowadzić odszranianie (patrz pkt. 5.7).

Urządzenie pracuje zbyt głośno

1.	Czy urządzenie styka się z meblami lub innymi przedmiotami?
2.	Czy rurki w tylnej części stykają się lub drgają?
3.	Czy urządzenie jest odpowiednio wypoziomowane?
	UWAGA: Hałas, szum z rozprężania pochodzące z obwodu chłodniczego są zjawiskiem normalnym.

9 KONTROLA URZĄDZENIA

Zgodnie z normami, m.in. PN-EN ISO/IEC 17025, PN-ISO 7218 „Ogólne zasady badań mikrobiologicznych” oraz dokumentem EA-04/10 „Akredytacja laboratoriów mikrobiologicznych” urządzenia termostatyczne, tak jak inne wyposażenie laboratoryjne powinno być objęte systematyczną kontrolą metrologiczną. Jedynym sposobem sprawdzenia poprawności utrzymywania zadanej temperatury jest pomiar rozkładu temperatury oraz wzorcowanie komór termostatycznych. Pozwala to na precyzyjne określenie temperatury w każdym punkcie, w którym znajdują się badane obiekty. Zaleca się okresowe wykonywanie wzorcowania chłodziarek po każdej naprawie lub/i modernizacji urządzenia.

W POL-EKO Laboratorium Pomiarowe Sp. z o.o.* pomiary i wzorcowanie wykonywane są zgodnie z procedurą opracowaną na podstawie wytycznych normy DIN 12880 cz.2.: w urządzeniach do celów mikrobiologicznych w pięciu punktach na każdej z półek urządzenia, dla pozostałych urządzeń w dziewięciu punktach komory.

* Laboratorium akredytowane przez PCA (nr akredytacji AP 115).

10 ZEWNĘTRZNY MONITORING TEMPERATURY

Urządzenie można wyposażyć w konsolę RT 2014, rejestrującą temperaturę wewnątrz komory, która powiadamia przez SMS o ewentualnych przekroczeniach zadanej wartości temperatury oraz o braku zasilania.



System rejestracji danych posiada umożliwia:

- jednoczesny pomiar temperatury w maksymalnie dwóch komorach (możliwość podpięcia dwóch czujników Pt 100).
- zapis danych pomiarowych na karcie microSD,
- obróbkę danych pomiarowych na komputerze przy użyciu dołączonego oprogramowania EasyLab Professional (tworzenie wykresu, generowanie raportów)
- wysyłanie wiadomości SMS na wybrane numery telefonów komórkowych (maksymalnie 5 numerów) informującej o przekroczeniu zadanych parametrów pracy, bądź zaniku zasilania.
- wysyłanie wiadomości SMS z aktualną temperaturą czujników na żądanie lub codziennie o wybranej godzinie.

Zastosowanie naszej konsoli zapewnia stały monitoring warunków panujących w komorze chłodziarki, pozwala na rejestrację parametrów pracy urządzenia (personel ma możliwość nadzoru nad pracą urządzenia bez konieczności regularnego sprawdzania temperatury, nawet w nocy i w dni wolne od pracy!), umożliwia też natychmiastową reakcję w przypadku awarii (zaraz po otrzymaniu SMS-a).

Dzięki tym zaletom konsola RT 2014 zapewnia nadzór nad warunkami przechowywania preparatów i zapobiega stratom finansowym spowodowanym przez ewentualne awarie!

11 WARUNKI GWARANCJI

Warunki gwarancji są określone w Karcie Gwarancyjnej dostarczonej wraz z urządzeniem.

Naprawa gwarancyjna może być zrealizowana jeśli Klient posiada ważną oryginalną Kartę Gwarancyjną z naniesioną datą nabycia, numerem seryjnym urządzenia i pieczętką sprzedawcy.

Naprawy gwarancyjne należy zgłaszać na adres:

<p>POL-EKO-APARATURA Sp.j. ul. Kokoszycka 172 C 44-300 Wodzisław Śl. Tel: 32 453 91 70 Fax: 32 453 91 86 info@pol-eko.com.pl</p>

Zanim zwrócić się Państwo do Serwisu:

1.	Należy sprawdzić czy postępowanie jest zgodne z instrukcją obsługi urządzenia.
2.	Uruchomić ponownie urządzenie, aby upewnić się, że urządzenie nadal nie działa poprawnie. Jeżeli tak, należy ponownie odłączyć urządzenie od sieci elektrycznej i powtórzyć całą operację po upływie godziny.

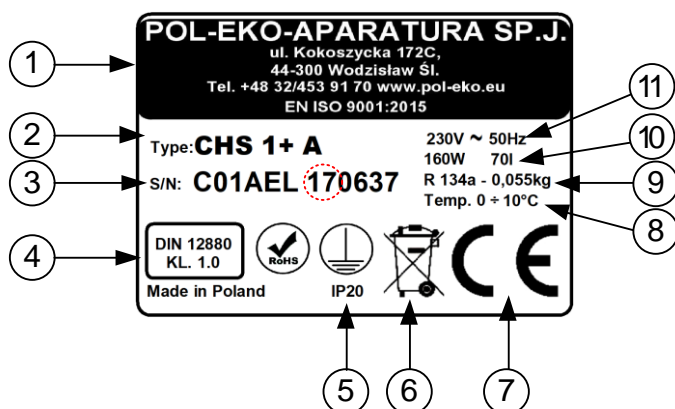
Jeżeli urządzenie nadal nie działa poprawnie, należy skontaktować się z Serwisem i podać:

- typ oraz numer seryjny urządzenia,
- datę nabycia,
- rodzaj uszkodzenia (opis usterki),
- pełny adres i miejsce instalacji urządzenia,
- czas, w jakim można się z Państwem skontaktować.

12 TABLICZKA ZNAMIONOWA

Tabliczka znamionowa umieszczona jest na lewej ścianie urządzenia w górnym lewym rogu.

Poniżej pokazany jest wzór tabliczki:



Gdzie:

1. Dane producenta
2. Typ urządzenia
3. Nr seryjny (dwie zaznaczone cyfry oznaczają rok produkcji urządzenia)
4. Klasa zabezpieczenia termicznego wkładu wg DIN 12880
5. Stopień ochrony przeciwporażeniowej (klasa I:ochrona przed dotykiem pośrednim) i stopień ochrony obudowy IP
6. Oznaczenie postępowania z urządzeniem użytym wg dyrektywy WEEE2
7. Oznaczenie CE, jako potwierdzenie zgodności z dyrektywami
8. Zakres temperatury pracy urządzenia
9. Rodzaj i waga zastosowanego czynnika chłodzącego
10. Dane dotyczące urządzenia (moc maksymalna, pojemność komory)
11. Dopuszczalny zakres wartości napięcia zasilania i częstotliwości

13 DANE TECHNICZNE

Parametr		CHS 1+	CHS 2+	CHS 3+	CHS 4+	CHS 5+	CHS 6+	CHS 500	CHS 700	CHS 1200
Typ		wymuszony								
Objętość komory ¹ [l]		68	150	200	250	300	400	493	625	1365
Drzwi		Pełne lub szklane (witryna)								
Zakres temperatury pracy [°C]		0...+10								
Sterownik		Mikroprocesorowy z wyświetlaczem LED								
Materiał komory		Aluminium								
Materiał obudowy		Blacha malowana proszkowo								
Wymiary zewnętrzne [mm]**	szer.	570	620	620	620	620	620	645	735	1440
	wys.	600	860	1060	1260	1460	1850	2025	2025	2025
	gł.	670	640	640	640	640	640	820	870	860
Wymiary wewnętrzne [mm]	szer.	470	520	520	520	520	520	510	600	1310
	wys.	430	660	860	1060	1260	1660	1510	1510	1510
	gł.	300	420	420	420	420	420	640	690	690
Maksymalne obciążenie półki [kg]*		10	10	10	10	10	10	20	30	30
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]		20	30	40	50	60	60	100	150	300
Moc znamionowa urządzenia [W]		160	170	170	330	330	330	400	400	550
Waga urządzenia [kg]		32	54	59	69	75	90	105	115	195
Regulacja temperatury [°C]		co 1								
Zasilanie 50 Hz [V]		230								
Ilość półek standard		2	3	3	4	4	4	3	3	2x3 ²
Gwarancja		24 miesiące								
Producent		POL-EKO-APARATURA								

* - przy równomiernym obciążeniu powierzchni

** - głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego – 50 mm

1 – pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza

2 – dwie kolumny po 3 półki każda

Dane techniczne podano z tolerancją ± 5%, pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza.

14 REJESTR KONSERWACJI I PRZEGLĄDÓW

Typ urządzenia:.....

Nr seryjny:.....

14.1 Konserwacje

Lp.	Data	Rozmrażanie*	Czyszczenie skraplacza**	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

* w zależności od nastawionej temperatury pracy urządzenia

** co miesiąc, w przypadku pomieszczeń o dużym i średnim zapyleniu co 1 tydzień

14.2 Rejestr przeglądów

Przeгляд techniczny przeprowadzony przez autoryzowany serwis POL-EKO-APARATURA:

Lp.	Data	Opis przeglądu	Wykonawca	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

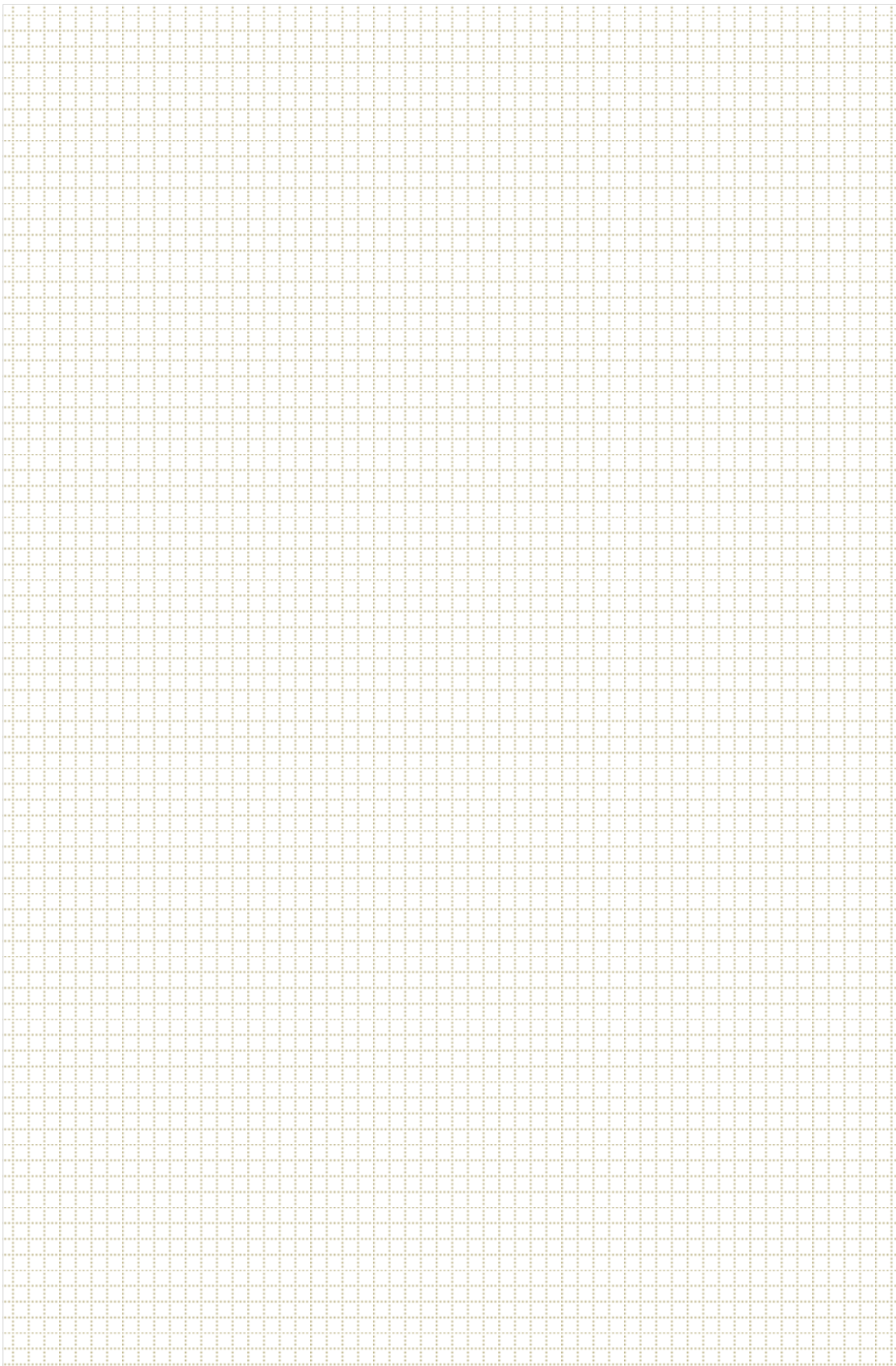


DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE
DECLARATION OF CONFORMITY UE



Produkt:	Product:
Chłodziarka farmaceutyczna	Pharmaceutical refrigerator
Model:	Model:
CHS 1+; CHS 2+; CHS 3+; CHS 4+; CHS 5+; CHS 6+; CHS 500; CHS 700; CHS 1200	
w wersjach:	in version:
-	
Nazwa i adres producenta:	Name and address of the manufacturer:
POL-EKO-APARATURA sp.j. A. Polok-Kowalska, S. Kowalski ul. Kokoszycka 172c 44-300 Wodzisław Śl.	
Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.	This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:	The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
LVD 2014/35/UE EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/UE WEEE 2012/19/UE	
Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano, lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku, do których deklarowana jest zgodność:	References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 60519-1:2015-10 PN-EN 60529:2003
EMC	PN-EN 61326-1:2013-06
RoHS	PN-EN 50581:2013-03

NOTATNIK:





Producent wyposażenia kontrolno – pomiarowego
oraz autoryzowany dystrybutor firm:
Arctiko, AquaLytic, Eutech, Hamilton, Istran, Knick
Lovibond, MAXX, Nickel Electro, Rodwell, Thermo Scientific,
WTW



POL-EKO-APARATURA SP. J.

A. Polok-Kowalska, S. Kowalski
ul. Kokoszycka 172C; 44-300 Wodzisław Śląski
tel. +48 32 453 91 70, fax. +48 32 453 91 85

e-mail: info@pol-eko.com.pl

internet: www.pol-eko.com.pl * www.cieplarki.pl * www.meblelab.com.pl * www.polekolab.pl

Produkujemy:

- szafy termostatyczne
- chłodziarki laboratoryjne
- ciepłarki i inkubatory
- urządzenia z fotoperiodem
- suszarki, sterylizatory
- suszarki z przepływem azotu
- zamrażarki
- zamrażarki niskotemperaturowe
- komory klimatyczne
- liczniki kolonii bakterii
- wyrzäsarki laboratoryjne
- aparaty do poboru prób
- stacje zlewne FEKO
- przetworniki do pomiarów on-line
- certyfikowane, metalowe i laminowane meble laboratoryjne
- dygestoria

Organizujemy:

- szkolenia
- szkolenia indywidualne
- seminaria

Zapewniamy:

- serwis gwarancyjny
- serwis pogwarancyjny
- szeroko pojęte doradztwo w zakresie doboru, konserwacji i eksploatacji wyposażenia laboratorium

Oferujemy urządzenia przenośne, laboratoryjne i on-line:

- pH-metry
- jonometry
- tlenomierze
- konduktometry
- fotometry i spektrofotometry
- termoreaktory
- mętnościomierze
- analizatory śladowych ilości metali ciężkich
- elektrody pH
- czujniki konduktometryczne
- sondy tlenowe
- łaźnie wodne
- autoklawy
- bufory pH
- standardy konduktometryczne
- testy fotometryczne
- strzykawkki chromatograficzne
- akcesoria laboratoryjne
- materiały eksploatacyjne

Firma POL-EKO LABORATORIUM POMIAROWE Sp. z o. o. posiada **akredytację Polskiego Centrum Akredytacji** w zakresie:

- wzorcowania komór termostatycznych i klimatycznych (ciepłarki, suszarki, szafy termostatyczne, inkubatory, komory klimatyczne, zamrażarki)
- wzorcowania łaźni laboratoryjnych oraz termoreaktorów
- wzorcowanie autoklawów
- wzorcowania termometrów elektrycznych i elektronicznych
- wzorcowanie rejestratorów temperatury
- wzorcowania wysokotemperaturowych pieców laboratoryjnych
- wzorcowanie termohigrometrów
- wzorcowanie sit

Wzorcowanie potwierdzone jest wystawieniem "Świadectwa wzorcowania".

Usługi poza zakresem akredytacji:

- sprawdzanie mierników i sond pomiarowych,
- przeprowadzanie procedur kwalifikacyjnych IQ, OQ, PQ,
- mapowanie temperatury i wilgotności w pomieszczeniach

Dodatkowe informacje nt. usług POL-EKO LABORATORIUM POMIAROWE znajdują się na stronie www.polekolab.pl oraz pod nr tel. 32 453 91 97.



AP 115