



POL-EKO

CHS

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Chłodziarka do przechowywania szczepionek CHS



zdjęcie poglądowe

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją obsługi!

Wersja 1.18

Obowiązuje od 12.01.2023



Instrukcja obsługi CHS

Adres producenta:

POL-EKO A.Polok-Kowalska sp.k.
ul. Kokoszycka 172 C
44-300 Wodzisław Śląski
Kraj pochodzenia: Polska

Jako producent urządzenia informujemy, iż dołożyliśmy wszelkich starań, aby urządzenie w pełni spełniło Państwa oczekiwania oraz było niezawodne przez długi okres użytkowania. Ze względu na ciągłe udoskonalanie naszych produktów, a także na poszerzanie naszej oferty, wszelkie sugestie odnośnie dodatkowych funkcji oraz funkcjonowania urządzeń są mile widziane. Zapraszamy na naszą stronę internetową www.pol-eko.com.pl

Utylizacja sprzętu



To urządzenie oznaczone zostało przekreślonym symbolem pojemnika na śmieci. Oznacza to, że nie należy wyrzucać go wraz z odpadami nieposortowanymi. Obowiązkiem Użytkownika jest prawidłowa utylizacja, czyli przekazanie do firmy uprawnionej do selektywnej zbiórki i recyklingu odpadów. Użytkownik jest również odpowiedzialny za odkażenie urządzenia w przypadku zanieczyszczeń biologicznych, chemicznych i / lub skażenia radiologicznego, w celu ochrony przed zagrożeniem dla zdrowia osób uczestniczących w procesie usuwania i recyklingu. Aby uzyskać więcej informacji o tym, gdzie można zutylizować zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, należy skontaktować się z lokalnym Dystrybutorem, u którego został zakupiony sprzęt.

W ten sposób wszyscy możemy przyczynić się do ochrony zasobów naturalnych i ochrony środowiska oraz mamy pewność, że sprzęt jest przetwarzany w sposób bezpieczny dla zdrowia ludzi.

Dziękujemy!


Instrukcja obsługi CHS


Spis treści:

1.	ŚRODKI OSTROŻNOŚCI	4
2.	INFORMACJE OGÓLNE	5
3.	PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM	5
3.1.	Uwagi dotyczące rodzaju wkładu	7
3.2.	Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu	8
3.3.	Instalacja pótek	9
4.	OPIS URZĄDZENIA	10
4.1.	Wygląd urządzeń w wersji CHS	10
4.2.	Uruchomienie urządzenia.....	10
4.3.	Obsługa sterownika.....	11
4.4.	Diody sygnalizacyjne.....	12
4.5.	Wejście do menu	13
4.5.1.	Ustawienie wartości temperatury	13
4.5.2.	Blokada zmiany wartości temperatury	14
4.6.	Ręczne odszranianie.....	14
4.7.	Ustawienie parametrów użytkownika.....	14
4.8.	Ustawienie parametrów użytkownika.....	16
4.9.	Ładowanie domyślnych wartości sterownika	18
4.10.	Alarmy	18
5.	CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA	20
5.1.	Czyszczenie zewnętrzne.....	21
5.2.	Czyszczenie wnętrza	21
6.	POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU DŁUŻSZEJ PRZERWY W UŻYTKOWANIU 22	22
7.	SYTUACJE PROBLEWOWE	22
8.	KONTROLA URZĄDZENIA	23
9.	ZEWNĘTRZNY MONITORING TEMPERATURY	24
10.	WARUNKI GWARANCJI	25
11.	TABLICZKA ZNAMIONOWA	26
12.	DANE TECHNICZNE	27
13.	rejestr konserwacji i przeglądów	29
13.1.	Konserwacje	29
13.2.	Rejestr przeglądów	30
14.	DEKLARACJA ZGODNOŚCI	31

Instrukcja obsługi CHS

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 (dopuszczalne obciążenie półek i całego urządzenia patrz tabela z danymi technicznymi)
3.	<u>Należy:</u> <ul style="list-style-type: none">• rozmieszczać próby w taki sposób, by nie zakłócać obiegu powietrza w komorze urządzenia,• otwierać drzwi na możliwie najkrótszy czas (aby zminimalizować wahania temperatury),• w przypadku częstego otwierania drzwi oraz chłodzenia prób o dużej wilgotności należy częściej przeprowadzać procesy odmrażania,• nie wstawiać ciepłych prób do komory urządzenia,• zawsze sprawdzać poprawność zamknięcia drzwi,• używać tylko źródeł zasilania posiadających uziemienie (aby uniknąć porażek),

Instrukcja obsługi CHS

- 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,
- w przypadku widocznych urządzeń wyłączyć i zabezpieczyć przed ponownym uruchomieniem.

2. INFORMACJE OGÓLNE

Urządzenie przeznaczone jest do przechowywania szczepionek i leków. 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 położenia. Wykonane są drutu stalowego powlekanego polietylenem.

Urządzenie jest dostarczane z drzwiami pełnymi lub z drzwiami przeszklonymi (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 RT 2014 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.

3. PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM

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

Instrukcja obsługi CHS



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. 2 h przed włączeniem go do gniazda zasilającego.

Miejsce instalacji urządzenia powinno spełniać następujące warunki:

- temperatura otoczenia: +10°C do +28°C, dla modeli z drzwiami szklanymi: +10°C do +25°C,
- 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.

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

Instrukcja obsługi CHS



Dla urządzeń w wersji 500, 700, 1200:
Z tyłu urządzenia zamontowana jest rurka, którą odprowadzany jest nadmiar skroplin. Na jej końcu należy umieścić pojemnik (nie-dołączony 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 kolek ochronny (uziemienie), aby uniknąć porażenia prądem w przypadku ewentualnej usterki urządzenia.

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



Kółka (wyposażenie opcjonalne) umieszczone pod urządzeniem nie służą do jego transportowania, a jedynie do ustawienia urządzenia na miejsce docelowe.

3.1. Uwagi dotyczące rodzaju wkładu

Na dnie komory urządzenia może zbierać się woda. Jest ona wynikiem skraplania się pary wodnej zawartej w powietrzu. Dzieje się tak, gdy 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, dno komory należy wytrzeć do sucha czystą i 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.

Instrukcja obsługi CHS



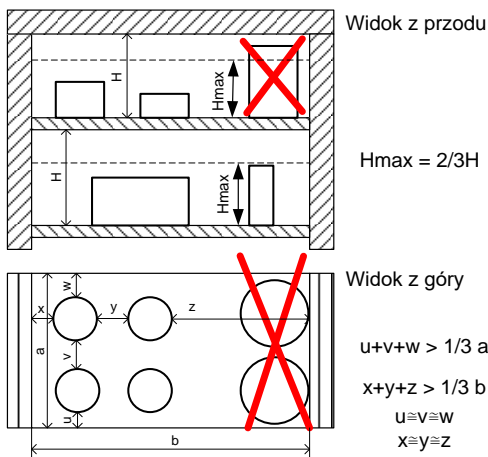
Zbyt wysoka wilgotność względna w komorze urządzenia może przyczynić się do zalodzenia elementu chłodzącego, a tym samym do obniżenia zdolności chłodzenia oraz zwiększonego poboru energii elektrycznej.

3.2. 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.

Rozmieszczenie wkładu w komorze – patrz rysunek poniżej.



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

Instrukcja obsługi CHS

3.3. Instalacja półek

Aby zamontować półki lub zmienić ich położenie, należy wykonać następujące kroki:

Zamontować prowadnicę półki na odpowiedniej wysokości, wsuwając ją do odpowiednich rowków znajdujących się na ścianie komory urządzenia. To samo wykonać na przeciwległej ścianie.



Wsunąć półkę w zainstalowane prowadnice. Półka jest teraz poprawnie zamontowana.



Demontując półkę należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności. W trakcie demontażu prowadnicy należy ją lekko unieść do góry i ruchem do środka komory wysunąć z rowków znajdujących się na ścianie komory urządzenia.



4. OPIS URZĄDZENIA

4.1. Wygląd urządzeń w wersji CHS

- 1 wyłącznik główny urządzenia
- 2 elektroniczny sterownik urządzenia
- 3 zamek na klucz



4.2. Uruchomienie urządzenia




Podłączyć przewód zasilający do gniazda elektrycznego oraz do urządzenia. Włączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego (1) urządzenia. 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.

Instrukcja obsługi CHS

4.3. Obsługa sterownika





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



Przycisk "GÓRA" (1)		Naciśnięcie i zwolnienie <ul style="list-style-type: none"> przewijanie elementów menu zwiększanie wartości Przytrzymanie przez 5 sec <ul style="list-style-type: none"> ręczna aktywacja cyklu odszraniania
Przycisk "DÓŁ" (2)		Naciśnięcie i zwolnienie <ul style="list-style-type: none"> przewijanie elementów menu zmniejszanie wartości Przytrzymanie przez 5 sec <ul style="list-style-type: none"> funkcja może być zaprogramowana poprzez użytkownika (par. H32)
Przycisk "CZUWANIE" (ESC) (3)		Naciśnięcie i zwolnienie <ul style="list-style-type: none"> powrót do poprzedniego poziomu menu potwierdzenie wartości parametru Przytrzymanie przez 5 sec <ul style="list-style-type: none"> aktywacja funkcji czuwania. Standby (poza menu)
Przycisk "SET" (ENTER) (4)		Naciśnięcie i zwolnienie <ul style="list-style-type: none"> wyświetlenie alarmów (jeśli są aktywne) wejście do menu Przytrzymanie przez 5 sec <ul style="list-style-type: none"> wejście do menu Programowania potwierdzenie poleceń


Instrukcja obsługi CHS

4.4. Diody sygnalizacyjne



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

Instrukcja obsługi CHS

4.5. Wejście do menu

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

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 poszczególnych punktach menu można poruszać się za pomocą przycisków  lub . Foldery Pb1 oraz Pb2 służą wyłącznie do podglądu wartości temperatury z czujników (wartości, których nie można zmieniać).







4.5.1. Ustawienie wartości temperatury

Fabrycznie ustawioną temperatura to +5°C.

Fabrycznie ustawienia dla alarmu:

HAL (alarm za wysokiej temperatury): +8°C

LAL (alarm za niskiej temperatury): +2°C

Aby zmienić fabrycznie ustawioną temperaturę należy nacisnąć i zwolnić przycisk , na wyświetlaczu pojawia się napis „SEt” (jeżeli alarmy nie są aktywne). Po powtórny naciśnięciu przycisku , na wyświetlaczu pojawia się wartość wartości temperatury. Nacisnąć przycisk  lub  i zmienić wartość. Potwierdzić ustawioną wartość za pomocą przycisku . Za pomocą przycisku  wyjść z MENU głównego.







Dotyczy wszystkich folderów – jeżeli przez 15 sekund nie zostanie naciśnięty żaden z przycisków, nastąpi powrót do wyświetlania aktualnej wartości temperatury w komorze.


Instrukcja obsługi CHS

4.5.2. Blokada zmiany wartości temperatury

Aby zablokować możliwość zmiany temperatury należy włączyć funkcję LOC (blokada):


1. Wejść w menu główne urządzenia naciskając przycisk **set**.
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk  i , przytrzymać aż pojawi się napis „LOC”.
3. Aby wyłączyć funkcję LOC należy nacisnąć jednocześnie przycisk  i , przytrzymać aż pojawi się napis „Set”.

4.6. 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.

4.7. 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.
--	---



Fabrycznie ustawiona temperatura: +5°C.

Fabrycznie ustawienia dla alarmu:




HAL (alarm za wysokiej temperatury): +8°C

LAL (alarm za niskiej temperatury): +2°C

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

1. Za pomocą przycisków  i  wybrać parametr (wg. tabeli poniżej).
2. Naciskanie przycisku **set** pozwala na wyświetlenie aktualnej wartości.

Instrukcja obsługi CHS

3. W razie konieczności zmienić wartość za pomocą przycisków  i  .
 Ustawienia potwierdzić za pomocą przycisku **set** lub wyjść za pomocą przycisku  .


Parametr	Opis	Wartość dla wersji		Jednostka
		STD	PLUS	
dIF	Różnica łączy, 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
dy	Rodzaj odszraniania 0 =odszeranie elektryczne; 1 =odszeranie gorącym gazem; 2 =niezależny tryb odszerania;	0*	1*	cyfra
dit	Czas pomiędzy cyklami odszerania.	8*		Godz.
dEt	Czas trwania cyklu odszerania parownika.	15*		min
dSt	Określenie temperatury końca odszerania parownika.	8*(6) **		°C/°F
FSt	Wartość temp., powyżej której wentylator jest zawsze wyłączony.	50		°C/°F
Fdt	Opóźnienie włączenia wentylatorów po cyklu odszerania.	0		min
dt	Czas ociekania parownika.	0		min
dFd	Praca wentylatorów podczas odszerania 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

Instrukcja obsługi CHS

Ca3	Kalibracja czujnika Pb3	0,0	°C/°F
ddL	Wskaźnik 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 diody  na wyświetlaczu i włączy się sygnał dźwiękowy. Sygnał dźwiękowy można wyłączyć poprzez naciśnięcie dowolnego przycisku. Alarm będzie aktywny tak długo, aż temperatura wewnątrz komory osiągnie wartość LAL+2,0°C lub HAL-2,0°C.






4.8. Ustawienie parametrów użytkownika

(Niezalecane)

Nacisnąć przycisk  i przytrzymać go przez 5 sekund. Na wyświetlaczu pojawi się pierwszy parametr 'diF' :

1. Za pomocą przycisków  i  wybrać parametr „PA2” i zatwierdzić za pomocą przycisku .
2. Wprowadzić hasło dostępu: 15.
3. Nacisnąć przycisk  - wyświetlą się foldery z parametrami do modyfikacji (dioda  pulsuje).
4. Nacisnąć przycisk , aby wejść do folderu.
5. Za pomocą przycisków  i  wybrać parametr.

Instrukcja obsługi CHS


6. Nacisnąć przycisk  - wyświetli się aktualna wartość.
7. W razie konieczności zmienić wartość za pomocą przycisków  i  .
Ustawienia potwierdzić za pomocą przycisku  lub wyjść za pomocą przycisku  .

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.
---	---

Instrukcja obsługi CHS

4.9. Ładowanie domyślnych wartości sterownika

(Niezalecane)

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

1. Podczas włączania urządzenia, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk  do moment pojawienia się napisu AP1.
2. Potwierdzić za pomocą przycisku  lub anulować 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)

4.10. Alarmy

Fabrycznie ustawienia dla alarmu:

HAL (alarm za wysokiej temperatury): +8°C

LAL (alarm za niskiej temperatury): +2°C

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.

Instrukcja obsługi CHS

Tabela alarmów:


SYMIOŁ	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 ciągłe świeci • Górny/dolny alarm sterownika wyłączony • Praca sprężarki zależnie od parametru 'On1'/'Of' 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić typ czujnika (H00) • Sprawdzić przewody czujnika • Wymienić czujnik
E2	Błąd czujnika Pb2 (odsraniania)	<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 ciągłe świeci • Odsranianie zakończy się wg czasu odsraniania ('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 ciągłe 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 ciągłe 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 ciągłe świeci • Sterownik jest zablokowany 	<ul style="list-style-type: none"> • Zamknąć drzwi • Ustawić opóźnienie alarmu par'OA0'
Ad2	Alarm odsraniania	<ul style="list-style-type: none"> • Przekroczenie czasu odsraniania parownika • Nie osiągnięto temperatury końca odsraniania 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapis Ad2 w folderze AL • Ikona alarmu ciągłe świeci 	<ul style="list-style-type: none"> • Zaczekać do automatycznego uruchomienia kolejnego procesu odsraniania

Instrukcja obsługi CHS


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"> Poczekać, 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"> Sprawdzić i usunąć 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 Wyswietlenie komunikatu PAL Zapis etykiety PA w folderze AL Ikona alarmu ciągle świeci Regulacja zablokowana (sprężarka i wentylator) 	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączyć urządzenie i włączyć 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 zapuskuje 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 zapuskuje 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 zapuskuje 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 zapuskuje i system będzie nadpisywał od 1
<p>UWAGA: w celu skasowania folderów "HCn"; "tCn"; "bCn" oraz "btn" w folderze AL należy użyć funkcji rES w folderze FnC</p>				

Instrukcja obsługi CHS

5. 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.
---	--

5.1. 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. Niezastosowanie się do powyższego zalecenia może spowodować uszkodzenie agregatu i utratę uprawnień do naprawy w ramach gwarancji.

5.2. 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 zdemontowane wcześniej części.

Instrukcja obsługi CHS

5.	Podczas mycia należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić czujnika temperatury.
----	---

6. 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.

7. SYTUACJE PROBLEMOWE

Urządzenie nie działa

1.	Należy sprawdzić: <ul style="list-style-type: none">- 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).

Instrukcja obsługi CHS

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.	

8. 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).

9. ZEWNĘTRZNY MONITORING TEMPERATURY

Urządzenie można wyposażyć w rejestrator RT 2014 do monitorowania i rejestracji temperatury lub temperatury i wilgotności w komorze chłodziarki. Rejestrator RT 2014 posiada wbudowany moduł GSM, który pozwala na wysyłanie SMS'ów.



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 (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!

Instrukcja obsługi CHS

10. 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.

Wszelkie reklamacje należy zgłaszać za pomocą formularza znajdującego się na stronie <https://www.pol-eko.com.pl/serwis/> W godzinach od 8.00 do 15.30 dostępna jest również infolinia serwisowa: 32 500 52 00.

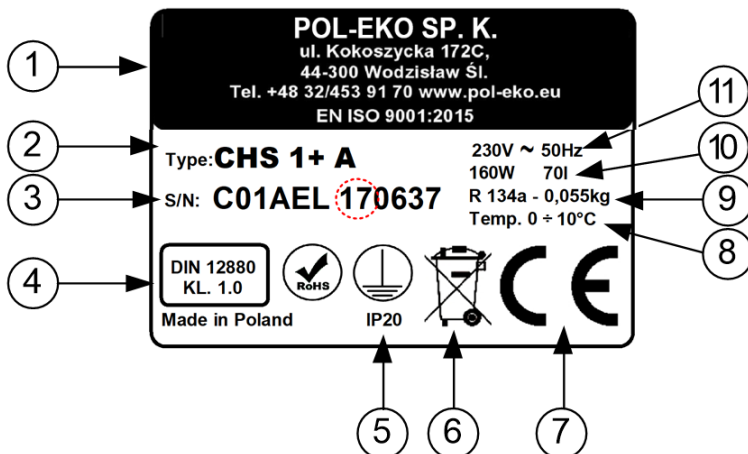
Zanim zwrócą się Państwo do Serwisu:

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.

Instrukcja obsługi CHS

11. 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 zużytym 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

Instrukcja obsługi CHS

12. DANE TECHNICZNE

Parametr Typ	CHS 1+	CHS 2+	CHS 3+	CHS 4+	CHS 5+	CHS 6+	CHS 500	CHS 700	CHS 1200	
Obieg powietrza	wymuszony									
Pojemność komory ¹ [l]	70	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	2045
	gł	680	650	650	650	650	650	810	860	860
Wymiary wewnętrzne [mm]	szer	430	480	480	480	480	480	510	600	1340
	wys	430	660	860	1060	1260	1660	1510	1510	1510
	gł	300	420	420	420	420	420	630	680	680
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]	250	250	250	250	350	350	450	450	550	
Waga urządzenia [kg]	32	54	59	69	75	90	105	115	185	
Regulacja temperatury [°C]	co 0,1									
Zasilanie 50 Hz [V]	230									

Instrukcja obsługi CHS

Ilość półek standard/max	2/2	3/4	3/4	4/6	4/7	4/10	3/11	3/11	2x3/11 ²
Gwarancja	24 miesiące								
Producent	POL-EKO A.Polok-kowalska sp.k.								

* - 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 $\pm 5\%$, pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza.

Instrukcja obsługi CHS

13. REJESTR KONSEWACJI I PRZEGLĄDÓW

Typ urządzenia

Nr seryjny

13.1. Konserwacje

Lp.	Data	Rozmrażanie*	Czyszczenie skraplacza**	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

* w zależności od nastawionej temperatury pracy urządzenia

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

Instrukcja obsługi CHS



13.2. Rejestr przeglądów

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

Lp.	Data	Opis przeglądu	Wykonawca	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				

Instrukcja obsługi CHS

14. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

 DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE EU DECLARATION OF CONFORMITY		 POL-EKO	
Produkt:	Chłodziarka farmaceutyczna	Product:	Pharmaceutical refrigerator
Model:	CHS 1+; CHS 2+; CHS 3+; CHS 4+; CHS 5+; CHS 6+; CHS 500; CHS 700; CHS 1200	Model:	
w wersjach:		in version:	
Nazwa i adres producenta:	POL-EKO A.Polok-Kowańska sp.k. ul. Kokoszycka 172 C 44-300 Wodzisław Śląski Polska/Poland		
Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.	<i>This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.</i>		
Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:	<i>The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:</i>		
LVD 2014/35/UE EMC 2014/30/UE RoHS 2015/863 WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2015/863 WEEE 2012/19/EU		
Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku do których deklarowana jest zgodność:	<i>References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:</i>		
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07		
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10		
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01		
Wodzisław Śl. 02.01.2023	W imieniu producenta podpisał:  Małgorzata Szafarczyk Dyrektor Generalny (CEO)		

Instrukcja obsługi CHS

Producent wyposażenia laboratorium
oraz autoryzowany dystrybutor wyposażenia kontrolno-pomiarowego firm:
WTW, Thermo Scientific, Knick.

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

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

Produkujemy:

- szafy termostatyczne
- chłodziarki laboratoryjne
- ciepłarki i inkubatory
- urządzenia z fotoperiodem i fitotronem
- suszarki, sterylizatory
- suszarki z przepływem azotu
- zamrażarki
- zamrażarki niskotemperaturowe
- komory klimatyczne
- komory grzewcze CALDERA
- licznik kolonii bakterii
- wyrząsarki laboratoryjne
- aparaty do pobierania próbek
- hydromaty
- stacje Eurodrop
- stacje zlewne FEKO
- przetworniki do pomiarów on-line
- dygestoria

Organizujemy:

- szkolenia regionalne
- szkolenia indywidualne
- seminaria

Zapewniamy:

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

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)
- łaźni laboratoryjnych oraz termoreaktorów

Oferujemy urządzenia przenośne, laboratoryjne i on-line:

- pH-metry
- jonometry
- tlenomierze
- konduktometry
- fotometry i spektrofotometry
- termoreaktory
- mętnościomierze
- elektrody pH
- czujniki konduktometryczne
- sondy tlenowe
- łaźnie wodne
- autoklawy
- bufony pH
- standardy konduktometryczne
- testy fotometryczne
- akcesoria laboratoryjne
- materiały eksploatacyjne



Instrukcja obsługi CHS

- komór do sterylizacji parowej (autoklawów)
- termometrów elektrycznych i elektronicznych
- rejestratorów temperatury
- wysokotemperaturowych pieców laboratoryjnych
- termohigrometrów
- sit laboratoryjnych







Wzorcowanie potwierdzone jest wystawieniem "Świadectwa wzorcowania".

Usługi poza zakresem akredytacji:

- sprawdzanie wyposażenia do pomiarów fizykochemicznych (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.

 (+48) 32 453 91 70
 info@pol-eko.com.pl
 www.pol-eko.com.pl

 **POL-EKO A. Połok – Kowalska sp.k.**
44-300 Wodzisław Śląski
ul. Kokoszycka 172 C

