INSTRUKCJA OBSŁUGI

Szafa Termostatyczna

modele: ST BASIC, ST COMF, ST COMF/S, ST PREM, ST PREM/S

Chłodziarka

modele: CHL BASIC, CHL COMF, CHL COMF/S, CHL PREM, CHL PREM/S

Zamrażarka

modele: ZLN COMF, ZLN COMF/S, ZLN PREM, ZLN PREM/S, ZLW COMF, ZLW COMF/S, ZLW PREM, ZLW PREM/S, ZLN-UT COMF, ZLN-UT COMF/S, ZLN-UT PREM, ZLN-UT PREM/S,

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

Producent:

POL-EKO-APARATURA sp.j.

Ver 5.09

Data 18.05.2018

Spis treści

1 WYPOSAŻENIE W WERSJI PODSTAWOWEJ 6

2 WSKAZÓWKI ISTOTNE DLA UŻYTKOWNIKA 7

2.1 Środki ostrożności 7

2.2 Środki ochrony indywidualnej 8

3 OCHRONA ŚRODOWISKA I UTYLIZACJA SPRZĘTU 9

4 INFORMACJE OGÓLNE 9

5 PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM 10

5.1 Elementy zużywające się 12

5.2 Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu 12

5.3 Uwagi dotyczące rodzaju wkładu 13

6 OPIS URZĄDZENIA 14

6.1 Wygląd urządzeń w wersji ST i CHL 14

6.2 Wygląd urządzeń w wersji ZLN, ZLW, ZLN-UT 16

6.3 Panel sterowania 17

6.4 Możliwości programowania 18

7 OBSŁUGA URZĄDZENIA 19

7.1 Uruchomienie urządzenia 19

7.2 Kontrola temperatury 20

7.3 Wentylator komory 20

8 INSTRUKCJA PROGRAMOWANIA 20

8.1 Praca w trybie prostym 20

8.2 Zmiana z trybu prostego na tryb złożony 21

8.3 Praca w trybie złożonym 22

8.3.1 Edycja parametrów programu 22

8.3.2 Uruchomienie zapisanego programu 23

8.3.3 Zatrzymanie programu 23

8.3.4 Zakończenie programu 24

9 USTAWIENIA 24

10 STATYSTYKI 26

10.1 Podgląd statystyki 26

11 ALARMY 27

11.1 Ustawienie alarmów 28

11.1.1 Alarm czasowy 28

11.1.2 Alarm zbyt niskiej lub zbyt wysokiej temperatury 28

11.1.3 Alarm otwarcia drzwi 29

11.1.4 Alarm zasilania 29

12 REJESTRATOR 30

13 OPCJE DODATKOWE 31

13.1 Zabezpieczenie nadtemperaturowe i podtemperaturowe wkładu 31

13.2 Licznik otwartych drzwi 32

13.3 System zasilania awaryjnego 32

13.4 Fotoperiod 32

13.5 Dodatkowy czujnik temperatury 32

13.6 Odszranianie 33

13.7 Protokół MODBUS 34

13.8 Opis złącza RS485/422 35

14 DZIAŁANIE UKŁADU CHŁODZENIA 35

15 CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA 36

15.1 Czyszczenie zewnętrzne 36

15.2 Czyszczenie wnętrza 37

15.3 Postępowanie z opcjonalnym akumulatorem 37

15.4 Wymiana halogenu oświetlenia wewnętrznego OWW 37

16 POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU DŁUŻSZEJ PRZERWY W UŻYTKOWANIU 38

17 SYTUACJE PROBLEMOWE 38

18 KONTROLA URZĄDZENIA 39

19 GWARANCJI 39

20 OPROGRAMOWANIE 40

21 TABLICZKA ZNAMIONOWA 41

22 DANE TECHNICZNE 42

23 REJESTR KONSERWACJI I PRZEGLĄDÓW 48

23.1 Konserwacje 48

23.2 Rejestr przeglądów 48

1 WYPOSAŻENIE W WERSJI PODSTAWOWEJ

Tabela 1 Zakres dostawy dla szaf termostatycznych (ST) oraz chłodziarek laboratoryjnych (CHL).

Urządzenie	ST /CHL									
Typ	1	2	3	4	5	6	500	700	1200	1450
Półki [szt.]	2	2	2	3	3	3	3	3	6	6
Prowadnice [szt.]	4	4	4	6	6	6	6	6	12	12
Półki "małe"[szt.]	x	1	1	1	1	1	x	x	x	x
Prowadnice "krótkie"[szt.]	x	2	2	2	2	2	x	x	x	x
Kabel zasilający [szt.]	1	1	1	1	1	1	ZINTEGROWANY			
Korek gumowy [szt.]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Klucz do zamka w drzwiach [szt.]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Świadectwo sprawdzenia [szt.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 2 Zakres dostawy dla zamrażarek laboratoryjnych (ZL).

Urządzenie	ZLN	ZLN-T			ZLW -T	ZLN-UT	
Typ	85	125	200	300	200	200	300
Półki [szt.]	2	2	2	3	2	x	x
Prowadnice [szt.]	4	4	4	6	4	x	x
Kabel zasilający [szt.]	1	1	1	1	1	1	1
Korek gumowy [szt.]	2	2	2	2	2	2	2
Klucz do zamka w drzwiach [szt.]	2	2	2	2	2	2	2
Klucz płaski (13mm) do regulacji kółek [szt.]	x	x	x	1	x	x	1
Świadectwo sprawdzenia [szt.]	1	1	1	1	1	1	1

Zestaw do kotwienia dla urządzeń ST oraz CHL:

- 1/1/1
- 2/2
- 2/3
- 2/4
- 3/3

2 WSKAZÓWKI ISTOTNE DLA UŻYTKOWNIKA

	Należy 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

	Symbol wskazówek związanych z menu urządzenia

2.1 Środki ostrożności

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

1.	**Nie wolno instalować urządzenia:** • na zewnątrz budynków, • w miejscach zawilgoconych lub narażonych na zalanie, • w sąsiedztwie substancji lotnych i łatwopalnych, • w pobliżu stężonych kwasów lub żrących oparów.
2.	**Nie wolno:** • przechować w urządzeniu substancji lotnych i łatwopalnych, • dotykać części będących pod napięciem, • obsługiwać urządzenia wilgotnymi rękami, • stawiać na urządzeniu pojemników z wodą, • wspinać się na urządzenie, • przeciążać półek urządzenia (wartość dopuszczalnego obciążenia półek i całego urządzenia znajduje się w tabeli z danymi technicznymi urządzenia). • wkładać do urządzenia butelek zawierających kwas węglowy lub środki chemiczne, butelek lub puszek, które mogą eksplodować i spowodować zagrożenie dla personelu, • prowadzić samodzielnych prac naprawczych, • dotykać skraplacz urządzenia, ponieważ nagrzewa się podczas użytkowania i może spowodować oparzenia.
3.	**Należy:** • 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), • częściej przeprowadzać procesy odmrażania, w przypadku częstego otwierania drzwi oraz chłodzenia prób o dużej wilgotności, • w miarę możliwości nie wstawiać ciepłych prób do komory urządzenia,

- zabezpieczyć próby przed wywiewaniem przez układ wymuszający obieg powietrza w komorze, np. w przypadku inkubowania materiałów sypkich,
- 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,
- przed rozpoczęciem jakichkolwiek napraw bądź konserwacji, odłączyć źródło zasilania urządzenia,
- chronić przewód oraz wtyczkę zasilającą przed uszkodzeniami,
- odłączyć wtyczkę zasilającą przed planowanym przenoszeniem/przesuwaniem urządzenia lub wykonywaniem prac konserwacyjnych,
- jeśli urządzenie nie jest używane przez dłuższy okres czasu, odłączyć wtyczkę zasilającą,
- wyłączyć i zabezpieczyć przed ponownym uruchomieniem urządzenie, jeśli wykazuje widoczne uszkodzenia,
- używać odpowiednich rękawic ochronnych w zależności od temperatury wewnątrz komory,
- podłączyć urządzenie bezpośrednio do stałego źródła zasilania (nie zaleca się używać przedłużaczy).

2.2 Środki ochrony indywidualnej

Instrukcja obsługi powinna być zawsze dostępna dla personelu.

Dotyczy ZLN-UT:

Występuje ryzyko odmrożeń po dotknięciu zawartości, bądź ścianek wewnętrznych urządzenia.

Wewnątrz komory występują skrajnie niskie temperatury (od -86°C), dlatego nie wolno dotykać wkładu oraz wnętrza komory bez odpowiednich rękawic ochronnych.

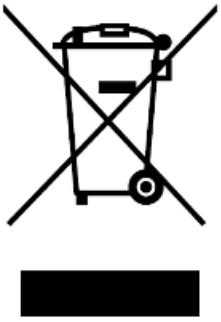
Dotyczy ST:

Występuje ryzyko poparzenia po dotknięciu zawartości, bądź ścianek wewnętrznych urządzenia..

Wewnątrz komory występuje wysoka temperatury (do 70°C), dlatego nie wolno dotykać wkładu oraz wnętrza komory bez odpowiednich rękawic ochronnych.

W przypadku awarii lub nieprawidłowości natychmiast należy skontaktować się z serwisem POL-EKO-APARATURA sp.j.

3 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 o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (waste electrical and electronic equipment – WEEE2).

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 niezawodne 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

4 INFORMACJE OGÓLNE

Urządzenie przeznaczone jest do przechowywania różnego rodzaju prób w stałej temperaturze. Szafa termostatyczna ST może utrzymywać temperatury w zakresie od +3°C 40°C (do +70°C – opcjonalnie). Dostępne są wersje z fotoperiodem, umożliwiające symulację dnia i nocy. Opcjonalnie urządzenie może być wyposażone w alarm zaniku napięcia z podtrzymaniem akumulatorowym.

Chłodziarka CHL może utrzymywać w komorze temperaturę w zakresie od 0°C do +15°C (możliwe jest opcjonalne rozszerzenie zakresu temperatury od -10ºC. Zamrażarka ZLN/ZLW może utrzymywać temperaturę w zakresie od -40°C do 0°C (nie dotyczy ZL85 gdzie temperatura minimalna wynosi -25 ^{o}C). Zamrażarka niskotemperaturowa ZLN-UT może utrzymywać temperaturę wewnątrz komory w zakresie od -86 do -40 ºC.

Urządzenia CHL i ST dostępne są w następujących konfiguracjach:

Model:	**Materiał obudowy**	**Materiał wnętrza**	**Klasa standardowego zabezpieczenia temperaturowego**	
			CHL	**ST**
BASIC	stal ocynkowana malowana proszkowo	aluminium	kl. 1.0	kl. 1.0
COMF	stal ocynkowana malowana proszkowo	stal nierdzewna DIN 1.4016	kl. 1.0	kl. 1.0
COMF/S	stal nierdzewna szlifowana,	stal nierdzewna DIN 1.4016	kl. 1.0	kl. 1.0
PREM	stal ocynkowana malowana proszkowo	stal nierdzewna DIN 1.4301	kl. 1.0	kl. 2.0
PREM/S	stal nierdzewna szlifowana,	stal nierdzewna DIN 1.4301	kl. 1.0	kl. 2.0

Opcjonalnie klasa 3.2.

Urządzenia ZLN/ZLW/ZLN-UT dostępne są w następujących konfiguracjach:

Model:	Materiał obudowy	Materiał wnętrza	Klasa standardowego zabezpieczenia temperaturowego
COMF	stal ocynkowana malowana proszkowo	stal nierdzewna DIN 1.4016	kl. 1.0
COMF/S*	stal nierdzewna szlifowana,	stal nierdzewna DIN 1.4016	kl. 1.0
PREM	stal ocynkowana malowana proszkowo	stal nierdzewna DIN 1.4301	kl. 1.0
PREM/S*	stal nierdzewna szlifowana,	stal nierdzewna DIN 1.4301	kl. 1.0

*nie dotyczy ZLN-UT

Warstwa izolacyjna urządzeń wykonana jest z pianki poliuretanowej. Półki, w które standardowo wyposażane są komory, wykonane są z powlekanego polietylenem drutu stalowego lub ze stali nierdzewnej (dla wersji z wnętrzem INOX). Dostarczane są wraz z kompletem prowadnic umożliwiającym zmianę ich położenia w komorze(nie dotyczy UT).

Standardowo urządzenie posiada drzwi pełne, opcjonalnie może zostać wyposażone w drzwi przeszklone (wersja A), bądź podwójne – zewnętrzne pełne i wewnętrzne szklane (wersja C). Zamrażarki ZLN/ZLW są dostępne w wersji z drzwiami pełnymi (ZLN-UT podwójne pełne).
Panel sterujący pracą urządzenia znajduje się: w górnej, przedniej części nad drzwiami (ST i CHL, ZL85), lub w dolnej przedniej części pod drzwiami (ZLN/ZLW 125, ZLN/ZLW 200, ZLN/ZLW 300, ZLN-UT 200, ZLN-UT 300).

5 PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM

Producent wysyła urządzenie zabezpieczone profilami styropianowymi i folią, pakowane w karton lub skrzynie. Należy je transportować w pozycji pionowej i zabezpieczyć paczkę przed przesuwaniem się podczas transportu.
Na powierzchni elementów urządzenia wykonanych ze stali nierdzewnej mogą występować niewielkie przebarwienia. Wynikają one z technologii stosowanych przy produkcji blach zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 10088-2 i nie stanowią wady urządzenia.

⚠	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.

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

Miejsce instalacji urządzenia powinno spełniać następujące warunki:

- temperatura otoczenia: +10°C do +28°C, w przypadku witryn +10°C do +25°C,
- zalecana* względna wilgotność powietrza otoczenia do 60%,

- urządzenie nie jest przystosowane do pracy w środowisku o silnym zapyleniu,
- w pomieszczeniu należy zapewnić stosowną do jego wielkości wentylację (urządzenie wydziela duże ilości ciepła podczas działania),
- urządzenie należy postawić na twardym i stabilnym podłożu, które nie załamie się pod jej ciężarem
- 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.

Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń może wpływać na pogorszenie parametrów technicznych takich, jak:
- stabilność temperatury,
- jednorodność temperatury,
- zużycie energii elektrycznej,
- zamarzanie parownika.

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

!	Urządzenia wielokomorowe należy zakotwić do ściany odpowiednimi mocowaniami (dostarczonymi wraz z urządzeniem),

Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.
Nie przestrzeganie zaleceń miejsca instalacji, może skutkować utratą gwarancji.

*) Jeśli nie jest możliwe umieszczenie urządzenia w miejscu spełniającym wszystkie powyższe wymogi, należy przedsięwziąć środki minimalizujące niekorzystny wpływ otoczenia, np.:
- jeśli temperatura w pomieszczeniu jest wyższa niż zalecana, monitoruj temperaturę w komorze za pomocą dodatkowego niezależnego czujnika temperatury; jeśli temperatura w pomieszczeniu jest równa lub wyższa niż 45 ° C, sprężarka nie zacznie działać. Chłodzenie komory 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 ogrzewanie wnętrza komory,
- przy wyższej wilgotności powietrza należy 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 z kuwety. 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 je podłączyć do gniazda sieciowego wyposażonego w kołek ochronny (uziemienie), aby uniknąć porażenia prądem w przypadku ewentualnej usterki urządzenia.

	Po ustawieniu urządzenia w miejscu docelowym, należy zabezpieczyć je przed przemieszczaniem ryglując kółka zamontowane w urządzeniu (jeśli występują).

	Kółka zamontowane pod urządzeniem służą wyłącznie do ustawienia urządzenia w miejscu docelowym. Nie służą do transportowania urządzenia!

	Podczas pracy urządzenia: • drzwi urządzenia muszą być szczelnie zamknięte, • otwory służące do wprowadzenia czujnika zewnętrznego muszą być zaślepione dostarczonymi korkami. Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń może powodować niestabilną pracę, nadmierne osadzanie lodu, w skrajnych przypadkach może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.

Dotyczy ZLN-UT:

Temperatura pracy -86°C jest temperaturą graniczną. Stabilność pracy urządzenia z wypełnieniem jest lepsza niż urządzenia z pusta komorą robocza. Optymalna temperatura pracy zamrażarki to -80°C (urządzenie uzyskuje wówczas najlepszą stabilność).

5.1 Elementy zużywające się

Elementami zużywającymi się podczas normalnej eksploatacji są:

- żarówka halogenu oświetlenia wewnętrznego OWW (nie dotyczy ZLN-UT/zamrażarek, oraz urządzeń w wersja FOT).
- Urządzenia w wersji FOT – świetlówki

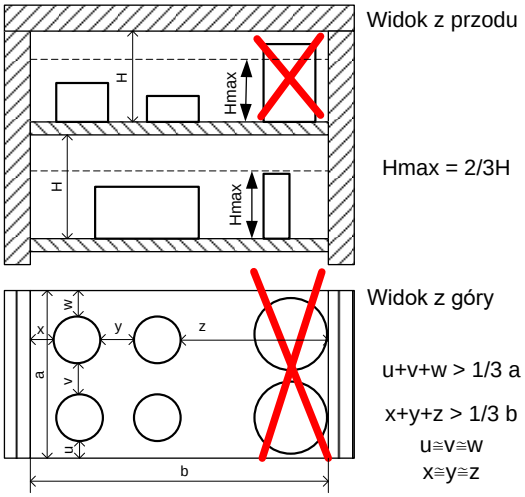
5.2 Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu

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.

5.3 Uwagi dotyczące rodzaju wkładu

Wewnątrz urządzenia może zbierać się woda. Jest ona wynikiem skraplania się pary wodnej zawartej w powietrzu i pojawia się, gdy nastawiona temperatura jest znacznie niższa od temperatury otoczenia. W zamrażarkach ZLN/ZLW i ZLN-UT zabrania się przechowywania wilgotnego wkładu, ponieważ może on przymarznąć do powierzchni komory.

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 - ściany i dno komory należy wytrzeć do sucha czystą szmatką.

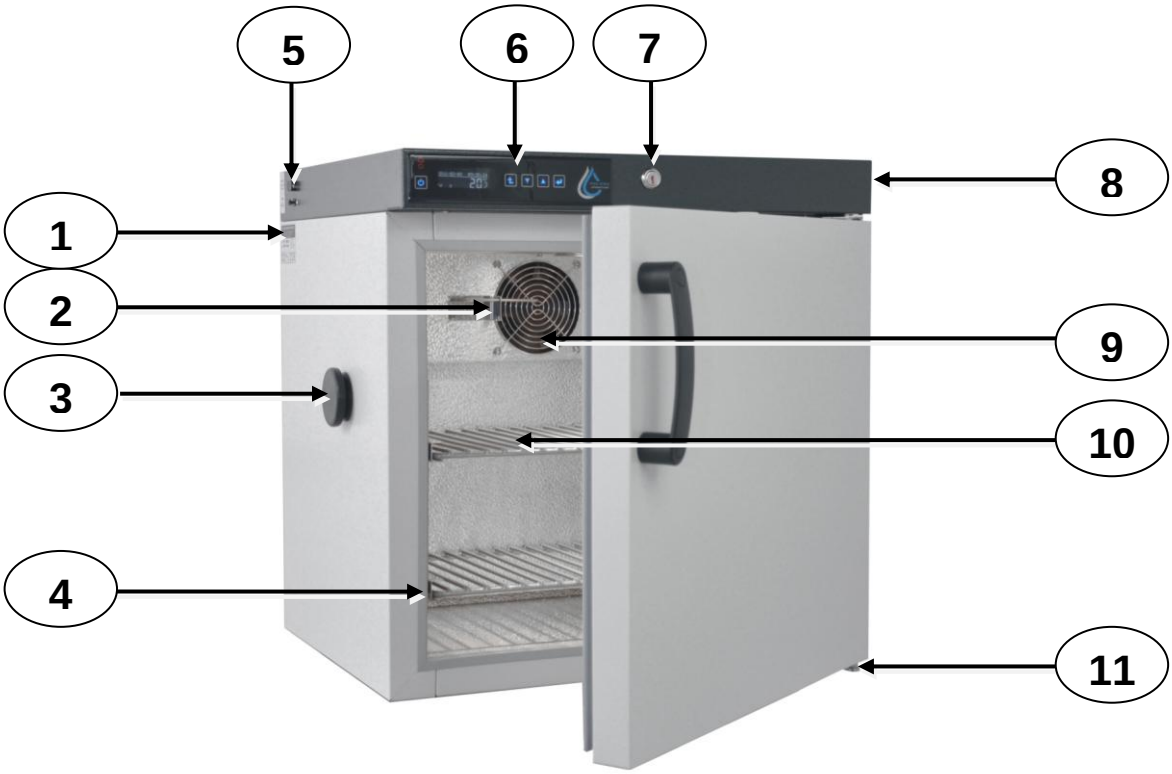
Do przechowywania wkładu wewnątrz komory nie należy używać opakowań kartonowych, gąbek i innych materiałów higroskopijnych, które mogą powodować wzrost wilgotności względnej w komorze.

	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.

6 OPIS URZĄDZENIA

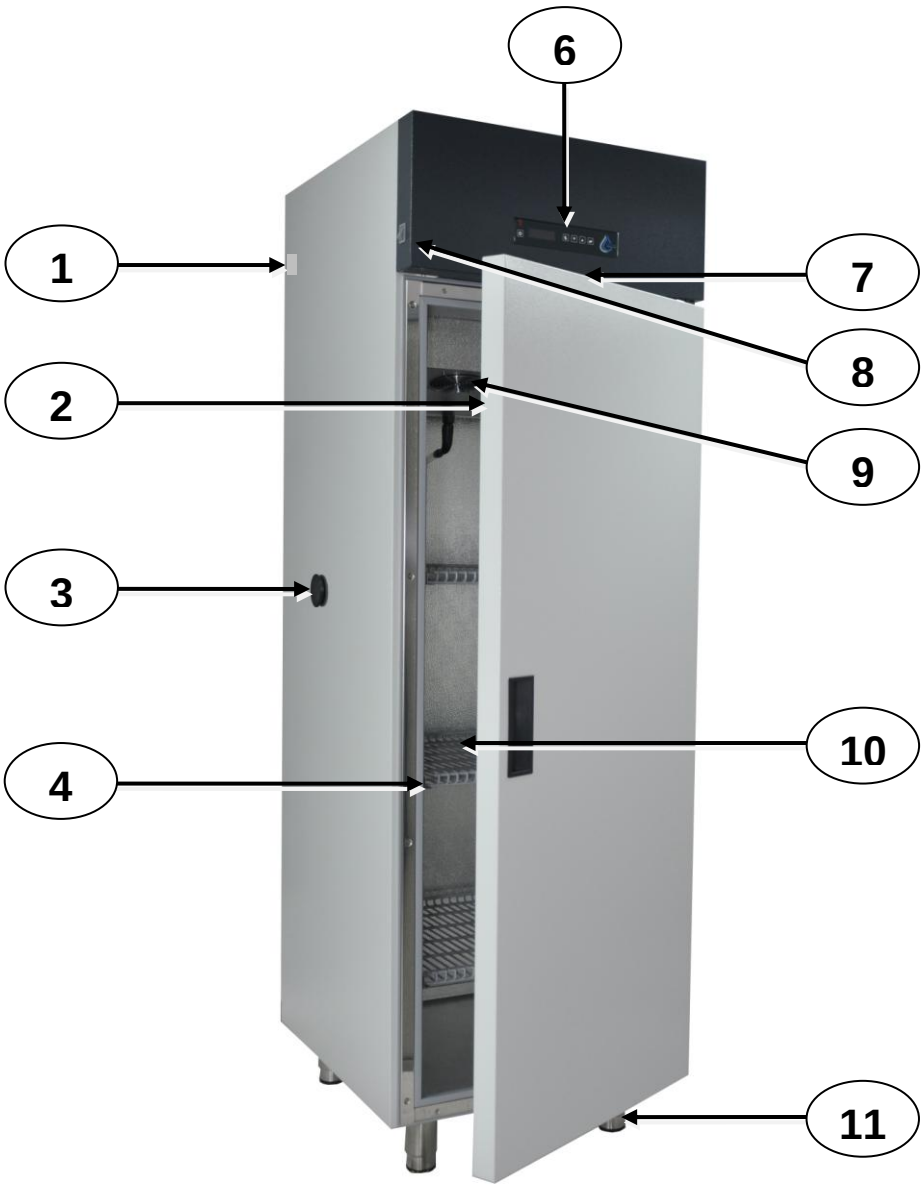
6.1 Wygląd urządzeń w wersji ST i CHL

(na przykładzie ST2)



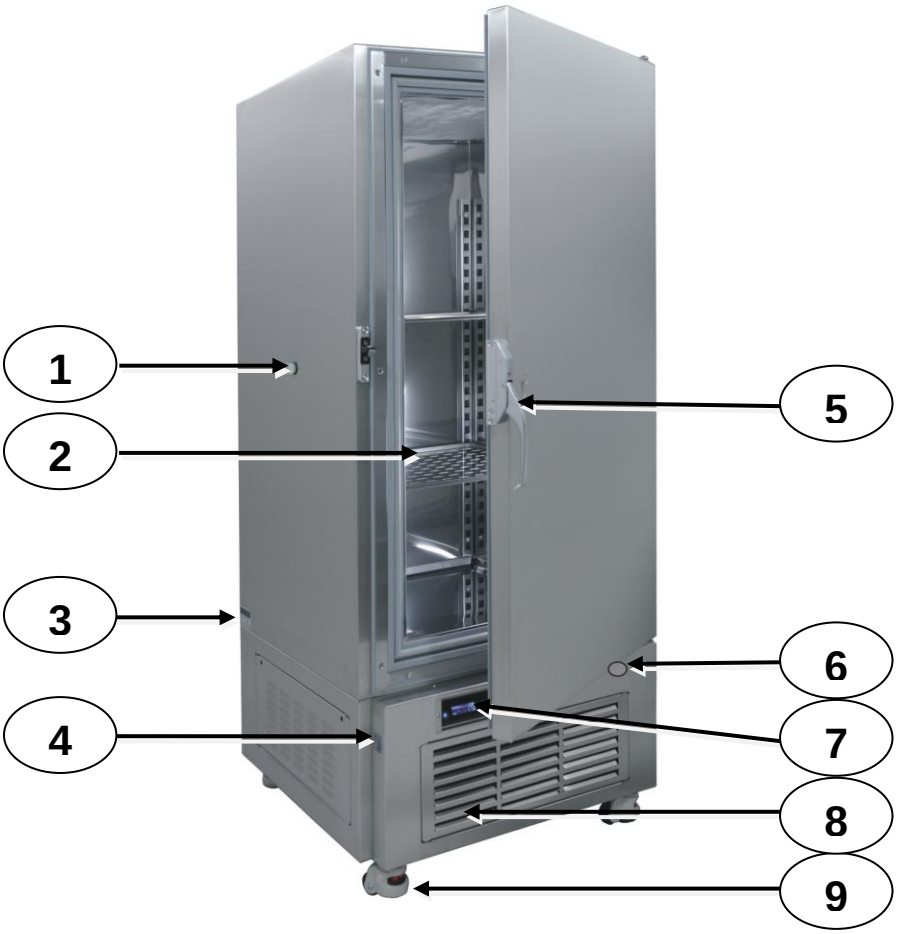
(1) Tabliczka znamionowa
(2) Czujnik temperatury \ wentylator
(3) Otwór Ø30mm do wprowadzenia dodatkowego czujnika
(4) Prowadnica
(5) Złącze do transmisji danych RS-232C (lub RS-485/RS-422- opcja) i USB
(6) Panel sterowania
(7) Zamknięcie komory na klucz
(8) Wyłącznik główny urządzenia
(9) Wentylator komory
(10) Półka
(11) Regulowane nóżki

(na przykładzie ST500)



(1) Tabliczka znamionowa
(2) Czujnik temperatury \ wentylator
(3) Otwór Ø30mm do wprowadzenia dodatkowego czujnika
(4) Prowadnica
(5) Złącze do transmisji danych RS-232C (lub RS-485/RS-422- opcja) i USB (tył nadstawki urządzenia)
(6) Panel sterowania
(7) Zamknięcie komory na klucz
(8) Wyłącznik główny urządzenia
(9) Wentylator komory
(10) Półka
(11) Regulowane nóżki/Kółka

6.2 Wygląd urządzeń w wersji ZLN, ZLW, ZLN-UT



(1) Otwór na czujnik dodatkowy

(2) Półka /Komora (tylko dla ZLN-UT)

(3) Tabliczka znamionowa

(4) Wyłącznik główny

(5) Panel sterowania

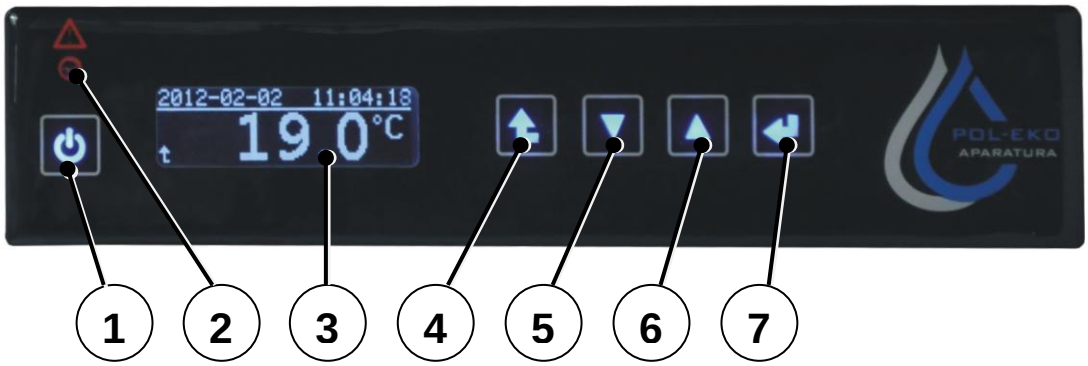
(6) Wyłącznik podtrzymania bateryjnego (tylko dla ZLN-UT)

(7) Skraplacz

(8) Regulowane nóżki z blokadą (tylko dla ZLN-T 300, ZLW-T 300, ZLN-UT 300)

6.3 Panel sterowania

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



(1) przycisk przełączania w tyb czuwania (Standby)

(2) Sygnalizacja alarmów, zabezpieczeń i błędów (dioda czerwona)

(3) Wyświetlacz graficzny LCD

(4) przycisk rezygnacji/wyjścia

(5) przycisk przewijania/dół

(6) przycisk przewijania/góra

(7) przycisk akceptacji/wejścia.

Każdą wartość zmienia się przyciskami i (klawisze wyboru), a wybór zatwierdza przyciskiem . Program przechodzi do ustawiania kolejnego parametru. Jeżeli wprowadzona wartość parametru jest błędna, przyciskami i można ponownie wybrać ten parametr i ustawić jego poprawną wartość. Aby wyjść z aktualnego okienka należy nacisnąć przycisk .

Dla urządzeń wyposażonych w wewnętrzne oświetlenie (OWW):

Oświetlenie włącza się automatycznie po otwarciu drzwi i gaśnie po ich zamknięciu. Aby włączyć lub wyłączyć oświetlenie należy nacisnąć i przytrzymać przycisk przez ok. 2 sekundy.

Włączone oświetlenia sygnalizowane jest na wyświetlaczu ikonką żarówki.

Jeśli w danym momencie podświetlone są przyciski, a wyświetlacz jest wygaszony, to klawiatura dotykowa jest zablokowana. Celem odblokowania należy nacisnąć i przytrzymując przycisk .

6.4 Możliwości programowania

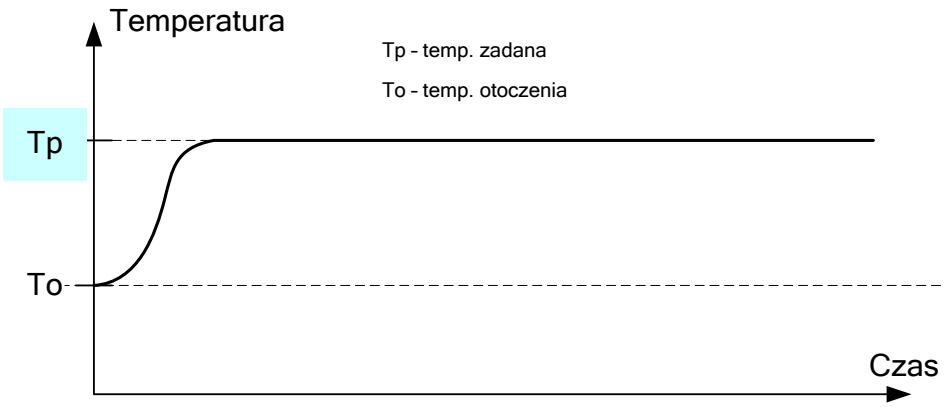
Dostępne są dwa tryby programowania temperatury w komorze: prosty i złożony. W trybie prostym położono nacisk na maksymalne uproszczenie procedury programowania. Jedynym parametrem potrzebnym do rozpoczęcia pracy jest ustawienie żądanej temperatury. Tryb złożony (dotyczy ST) oferuje większe możliwości w zakresie programowania urządzenia, pozwala np. na zaprogramowanie sześciosegmentowego programu czasowo-temperaturowego.

Wyboru pomiędzy trybami programowania dokonuje się w menu **Ustawienia**, parametr **Tryb prog.**

Możliwości programu sterującego zależą od typu urządzenia. Najbardziej zaawansowane jest oprogramowanie szaf termostatycznych, które umożliwia zapisanie do 3 programów sześciosegmentowych. Oprogramowanie sterujące pracą chłodziarki oraz chłodziarki niskotemperaturowej umożliwia zapisanie tylko jednego programu jednosegmentowego.

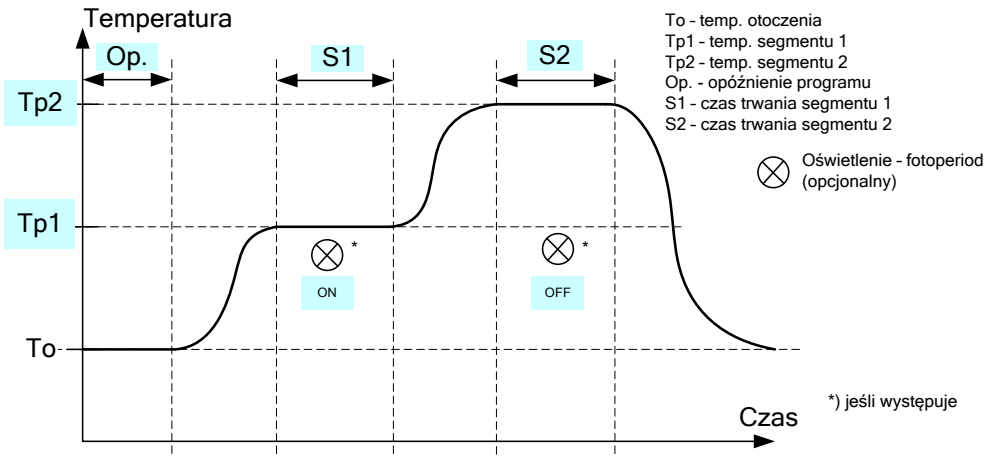
Urządzenie serii	ST	CHL	CHL-T	ZLN ZLN-T	ZLN-UT	ZLW
liczba programów	3	1	1	1	1	1
liczba segmentów	6	1	1	1	1	1

Tryb programowania Prosty



Użytkownik w trybie prostym określa tylko żądaną temperaturę wewnątrz komory.

Tryb programowania Złożony (tylko ST)



Gdy istnieje potrzeba wykonania badań wymagających zmiennej temperatury o ściśle określonym czasie trwania, należy skorzystać z trybu programowania złożonego. W trybie tym można zapisać programy składające się maksymalnie z 6 segmentów. Każdy segment charakteryzuje wartość temperatury w komorze oraz czas jej utrzymywania. Dla urządzeń z fotoperiodem dodatkowo ustawia się włączenie/wyłączenie światła w komorze. Dla urządzeń z opcją WENT dodatkowo ustawia się ster. went. (50-100%).

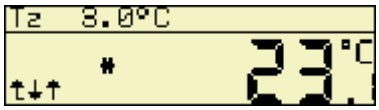
7 OBSŁUGA URZĄDZENIA

7.1 Uruchomienie urządzenia

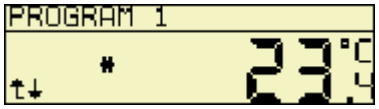
To start-up the unit, please use the on/off switch that is located either on the side of the device (depending on the model). Programowanie parametrów pracy, odbywa się przy pomocy panelu sterowania umieszczonego w przedniej części urządzenia.

Po włączeniu, sterownik testuje urządzenia peryferyjne takie jak: pamięć EEPROM, pamięć Data Flash, zegar czasu rzeczywistego RTC oraz czujnik temperatury. Po bezproblemowym zakończeniu samokontroli, na alfa-numerycznym wyświetlaczu pojawia się ekran główny.

Po włączeniu zasilania klawisze automatycznie są blokowane, aby rozpocząć pracę należy przytrzymać przycisk ⬆

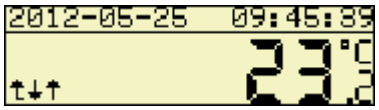


- urządzenie pracuje w trybie prostym. (Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 8.1)



- urządzenie pracuje w trybie złożonym (patrz rozdział 8.2 i 8.3), program 1 jest aktywny.

	Gdy urządzenie zostało wyłączone w trakcie trwania programu, po ponownym włączeniu urządzenia program będzie automatycznie dalej realizowany.



- aktualnie nie jest realizowany żaden program.

<u>Urządzenie wyposażone w bateryjne podtrzymanie w przypadku zaniku zasilania</u>

<u>Włączenie urządzenia:</u>

Aby uruchomić urządzenie należy wykonać następujące czynności:

- po podłączeniu urządzenia do gniazda zasilającego, włączyć je włącznikiem głównym,
- urządzenie po chwili się włączy

Dalsza obsługa urządzenia jest identyczna jak w przypadku wersji podstawowej.

<u>Wyłączenie urządzenia</u>

- przycisnąć przycisk ⏻ znajdujący się przy panelu sterującym,
- podświetlenie panelu zostaje wyłączone,
- można również wyłączyć urządzenie wyłącznikiem głównym.

	Używanie wyłącznika głównego zalecane jest tylko w przypadku dłuższych przerw (co najmniej kilkudniowych) lub podczas prac konserwacyjnych.

7.2 Kontrola temperatury

Urządzenie zostało fabrycznie wyregulowane i skalibrowane. Kalibracja jest wykonywana zgodnie z procedurami i instrukcjami obowiązującymi w firmie POL-EKO-APARATURA, przy pomocy przyrządów objętych stałym nadzorem metrologicznym.
Wartość temperatury mierzona jest przez czujnik (czujniki dla klasy 3.2) wbudowany wewnątrz komory i wyświetlana na wyświetlaczu panelu sterującego. Urządzenie skalibrowane jest w taki sposób, aby wartość na wyświetlaczu odzwierciedlała temperaturę w geometrycznym środku komory.

7.3 Wentylator komory

(Nie dotyczy urządzeń typu ZLN oraz ZLN-UT)
Wewnątrz komory urządzenia zamontowany jest wentylator, który podczas pracy urządzenia służy do zapewnienia cyrkulacji powietrza. Miejsca zasysania oraz wydmuchiwania powietrza nie mogą być zasłaniane. W urządzeniach wyposażonych w opcje regulacji można ustawić procentowo obroty wentylatora w zakresie 50-100%. Aby zapobiec wymianie powietrza między komorą a otoczeniem po otwarciu drzwi następuje automatyczne zatrzymanie wentylatora.

	Jeśli obroty wentylatora komory ustawiono poniżej 100%, stabilność i jednorodność temperatury wewnątrz komory może być gorsza niż zadeklarowana w parametrach katalogowych.

8 INSTRUKCJA PROGRAMOWANIA

8.1 Praca w trybie prostym

Tryb ten powstał aby maksymalnie uprościć obsługę urządzenia. Uruchomione w ten sposób urządzenie będzie pracowało ciągle (non-stop), zachowując możliwość zmiany w dowolnym momencie zadanej temperatury pracy. Zmiany temperatury dokonuje się za pomocą przycisków ▲ i ▼. Aby rozpocząć pracę z wybraną temperaturą należy nacisnąć przycisk ↵. Przykład:

Tz 8.0°C 23.1°C	Aby wejść do okna ustawień temperatury, należy będąc w oknie głównym nacisnąć przycisk ▲ lub ▼.
temperatura 8.0°C	Aktualnie edytowane pole wartości pulsuje. Przyciskami ▲ i ▼ należy ustawić nową wartość, a przyciskiem ↵ ją zatwierdzić i przejść do ustawiania kolejnej pozycji.
temperatura 8.0°C	Po ustawieniu przyciskami ▲ i ▼ wartości dziesiętnych zadanej temperatury, należy potwierdzić nowe ustawienie przyciskając ↵.
W każdej chwili można anulować ustawianie nowej wartości temperatury naciskając przycisk ⇧.	
Tz 8.0°C 23.1°C	Urządzenie rozpoczyna pracę z nowym ustawieniem.

Naciśnięcie przycisku powoduje zatrzymanie programu i przejście urządzenia w stan gotowości. Po wyjściu z trybu czuwania urządzenie nie będzie kontynuowało utrzymywania temperatury. Naciśnięcie przycisku wyłącznika głównego powoduje wyłączenie urządzenia, po ponownym włączeniu będzie kontynuowane utrzymywanie zadanej temperatury.

8.2 Zmiana z trybu prostego na tryb złożony

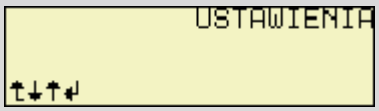
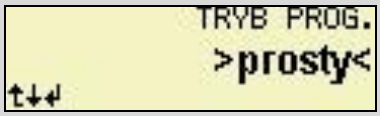
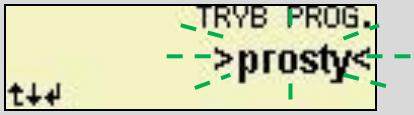
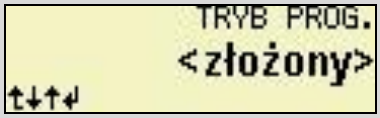
(Dotyczy tylko urządzeń typu ST)

Urządzenie posiada możliwość programowania różnych temperatur, w ściśle określonych ramach czasowych, w jednym programie. Możliwości takie daje tryb programowania złożonego. Umożliwia on tworzenie programów składających się maksymalnie z 6 segmentów. Każdy segment charakteryzuje wartość temperatury w komorze oraz czas jej utrzymywania.

Dla urządzeń z fotoperiodem istnieje dodatkowo możliwość włączenia i wyłączenia światła w komorze, dla każdego segmentu.

W urządzeniach z opcją WENT (sterowanie pracą wentylatora) dla każdego segmentu można ustawić intensywność pracy wentylatora (w %).

Aby przejść z trybu prostego do trybu złożonego należy:

	Przejść do MENU (będąc w oknie głównym należy nacisnąć).
	Wejść do menu USTAWIENIA naciskając przycisk . Po czym naciskając przycisk wybrać opcję TRYB PROG…
	Po ponownym naciśnięciu przycisku pole wyboru zaczyna pulsować.
	Naciskając przycisk należy wybrać opcję **>złożony<** i potwierdzić wybór przyciskając .

Przełączenie w odwrotną stronę (z trybu złożonego do trybu prostego) należy przeprowadzić analogicznie.

8.3 Praca w trybie złożonym

(tylko w urządzeniach typu ST)

8.3.1 Edycja parametrów programu

	Program można edytować tylko, gdy nie jest on aktualnie uruchomiony. Aby rozpocząć edycję należy zatrzymać program.

	W każdej chwili można anulować nastawę przyciskiem ⬆.

2012-05-25 09:45:39 23°C	Będąc w oknie głównym należy dwukrotnie nacisnąć przycisk ⬆.
PROGRAMOWANIE	Aby wejść do menu PROGRAMOWANIE należy nacisnąć przycisk ↵.
PROGRAM 1	Przy pomocy przycisków ▲ i ▼ należy wybrać program, który ma być edytowany.
liczba segmentów 1	W tym miejscu określa się liczbę segmentów wchodzących w skład programu. Aby zmienić wartość należy nacisnąć ↵. Pole z liczbą segmentów zacznie pulsować. Przyciskami ▲ i ▼ można ustawić nową wartość i zatwierdzić ją przy pomocy ↵.
SEG1 temperatura 20.0°C SEG1 temperatura 20.0°C	Następnie należy ustawić żądaną wartość temperatury dla segmentu 1. Przyciskami ▲ i ▼ należy wprowadzić nową wartość i zatwierdzić ją przy pomocy ↵. Najpierw wprowadza się wartość całkowitą, następnie części dziesiętne.
SEG1 czas 0d01:00 SEG1 czas 0d01:00 SEG1 czas 0d01:00	Kolejnym krokiem jest programowanie czasu trwania segmentu, określonego w dniach, godzinach i minutach.
SEG1 światło tak	Jeśli urządzenie wyposażone jest w fotoperiod, to dla każdego segmentu istnieje możliwość włączenia światła.

SEG1 wentylator 100% t↓↑↵	Jeżeli urządzenie zakupione zostało z aktywna funkcją WENT, dla każdego segmentu można ustawić (w procentach) obroty wentylatora.
SEG2 temperatura 20.0°C t↓↑↵ …	Jeśli wybrano większą liczbę segmentów (możliwe dla urządzeń typu ST)– parametr ustawiany na początku programowania, to w analogiczny sposób należy sparametryzować kolejne segmenty.
opóźnienie 12:00 t↓↑↵	Po ustawieniu parametrów dla wszystkich segmentów należy ustawić opóźnienie startu pracy urządzenia (czas po jakim uruchomiony zostanie wybrany program), w godzinach i minutach.
cykliczność wył. t↑↵ cykliczność 00 t↓↵ cykliczność 4 t↵	Kolejnym parametrem jest cykliczność (program będzie powtarzany). Dostępne są trzy możliwości: - cykliczność wyłączona – po zakończeniu wykonywania programu urządzenie przejdzie w stan oczekiwania, - cykliczność ustawiona na nieskończoność – program będzie wykonywany cyklicznie do czasu zatrzymania go przez Użytkownika, - cykliczność zdefiniowana w przedziale od 2 do 99 – pozwala dokładnie określić, ile razy będzie wykonywany dany program.
START PROGRAM 1 t↓↵	Po ustawieniu wszystkich parametrów program może zostać uruchomiony. W tym celu należy potwierdzić komunikat przyciskiem ↵.

8.3.2 Uruchomienie zapisanego programu

2012-05-25 09:45:39 23.2°C t↓↑	Aby uruchomić zapisany wcześniej program należy (będąc w oknie głównym) nacisnąć przycisk ⬆.
START PROGRAM 1 t↓↵	Przy pomocy przycisków ▲ i ▼ należy wybrać program, który ma zostać uruchomiony i potwierdzić wybór przy pomocy ↵.

8.3.3 Zatrzymanie programu

PROGRAM 1 * 23.4°C t↓	Aby zatrzymać realizowany program należy (będąc w oknie głównym) nacisnąć dwukrotnie przycisk ⬆.
STOP t↵	Przy pomocy przycisku ↵ należy potwierdzić chęć zatrzymania programu.

8.3.4 Zakończenie programu

PROGRAM 1 zakończony	Po zakończeniu wykonywania uruchomionego programu urządzenie wyemituje sygnał dźwiękowy oraz wyświetli informacje na wyświetlaczu

9 USTAWIENIA

Poza parametryzowaniem programów, w menu urządzenia można również określić inne ustawienia (data, czas, język, alarmy, itp…). W tym celu należy przejść do podmenu „USTAWIENIA". Zmiany parametru można dokonać przy pomocą przycisków ▲ i ▼. Aby wejść w podmenu należy nacisnąć przycisk ↵.

2012-05-25 09:45:39 23°C	Aby wejść do MENU należy (będąc w oknie głównym) nacisnąć dwukrotnie przycisk ⬆.
PROGRAMOWANIE	Naciskając przycisk ▼ należy wybrać podmenu USTAWIENIA.
USTAWIENIA	I potwierdzić wybór przy pomocy przycisku ↵.

Opis dostępnych możliwości w podmenu USTAWIENIA:

ALARMY	ALARM CZAS, ALARM TEMP., ALARM ZASILANIA	Więcej informacji w punkcie 11.1
ZEGAR	Zegar **[hh:mm]** ustawiany jest w kolejności: godziny, minuty oraz data - dzień, miesiąc, rok. Wartości można zmieniać przy pomocy przycisków ▲ i ▼. Każdorazowo wybór należy zatwierdzić przyciskiem ↵. Program automatycznie przechodzi do ustawiania kolejnej wartości.	
KOMUNIKACJA	W podmenu KOMUNIKACJA dokonuje się wyboru protokołu dla każdego ze złączy oddzielnie. Aby edytować aktualne ustawienia należy nacisnąć przycisk ↵. Dostępne rodzaje protokołów: **- brak** (interfejs wyłączony), **- EasyLabPro** (protokół zgodny z EasyLab Professional, EasyLab Basic), - **tekst** (protokół dla drukarek z portem szeregowym, EasyTemp, terminal), - **modbus RTU** (dostępny tylko dla urządzeń wyposażonych w port RS-485) - szerszy opis znajduje się w rozdziale 13.7 **- serwis** (protokół serwisowy, tekstowy). Po wybraniu protokołu przy pomocy przycisków ▲ i ▼, przechodzi się do ustawień parametrów protokołu.	

	- Interwał druk. **[mm:ss]** – określa interwał wysyłania informacji na port szeregowy (stosowany w protokole tekst lub serwis), - adres **[1-255]** – określa adres urządzenia podłączonego do sieci wykorzystującej protokół EasyLab.
ROZMRAŻANIE <wył.>	Dla ST, CHL, ZLW: aby rozpocząć rozmrażanie należy przy pomocy przycisków ▲ i ▼ wybrać **wł.** i potwierdzić wybór przy pomocy ↵. Rozmrażanie polega na utrzymywaniu w komorze przez 30 minut temperatury 30°C. Pozwala to na stopienie lodu zalegającego w parowniku. Podczas rozmrażania na wyświetlaczu pojawia się komunikat „**ROZMRAŻANIE**". Naciśnięcie przycisku ▲ powoduje wyświetlenie pozostałego czasu rozmrażania (w sekundach). Jeżeli przez rozpoczęciem rozmrażania urządzenie realizowało jakiś program, po zakończeniu rozmrażania program będzie kontynuowany. ***ROZMRAŻANIE należy przeprowadzać w takim momencie, w którym znaczący wzrost temperatury w komorze nie będzie miał wpływu na przechowywane / inkubowane media*** *(dla ZLN patrz pkt.14)*.
ODSZRANIANIE	Opcja ta dostępna jest dla ZLW, ST i CHL w wersji PLUS. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale 13.6
TRYB PROG. <złożony>	Wybór trybu programowania urządzenia, dostępne są dwa: „prosty" oraz „złożony". Różnice wyjaśniono w rozdziale 8.2 (tylko w urządzeniach typu ST i)
JĘZYK <polski>	Dostępne wersje językowe.
LICZNIK DRZWI	Jeśli urządzenie jest wyposażone w licznik otwartych drzwi. Więcej informacji znajduje się w rozdziale 13.2
SKALA TEMPER. <°C>	Można określić jednostkę temperatury, która będzie używana podczas obsługi urządzenia. Do wyboru jest skala Celsjusza **(°C)** i skala Fahrenheita **(°F).** Wybór jednostki ma wpływ również na komunikację poprzez port szeregowy RS-232, w trybie tekstowym.
PODŚWIETLANIE <stałe>	Można określić sposób podświetlania wyświetlacza LCD. Wybranie opcji „**stałe**" powoduje stałe podświetlenie wyświetlacza. Wybranie opcji „**chwilowe**" wyłącza podświetlenie wyświetlacza po upływie ok. 1 minuty od ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku.

KOREKCJA TEMP. < 0.5°C>	Pozwala na skorygowanie wartości temperatury wskazywanej na wyświetlaczu poprzez dodanie do niej wartości korekcji. Ustawiona wartość korekcji jest przyjmowana w całym temperaturowym zakresie pracy urządzenia. Przykładowo: jeśli średnia temperatura wskazywana przez urządzenie wskazuje 37°C a średnia temperatura mierzona przez niezależny zewnętrzny czujnik temperatury wskazuje 37,5°C to należy ustawić korekcje na +0,5°C. Temperaturę średnią należy wyliczyć z pewnego odcinka czasowego np. z 30min.
DŹWIĘK <tak>	Umożliwia całkowite wyłączenie wszystkich sygnałów dźwiękowych. UWAGA: wyłączone zostają również dźwiękowe sygnały alarmowe.

10 STATYSTYKI

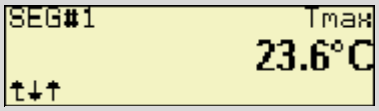
W czasie trwania programu rejestrowana jest wartość średnia, minimalnej oraz maksymalna dla każdego z segmentów czasowo-temperaturowych. Wartości temperatury rejestrowane są od momentu osiągnięcia w komorze temperatury zadanej (gdy temperatura komory osiągnie wartość ±0,2°C od temperatury zadanej), próbkowanie temperatury dokonywane jest z interwałem 10 sekundowym.

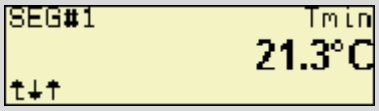
Po zakończeniu danego segmentu, zapamiętywane są wartości statystyczne, rejestracja zostaje przerwana, a urządzenie przechodzi do kolejnego segmentu (kolejnej temperatury – zdefiniowanej dla tego właśnie segmentu). W momencie, gdy urządzenie osiągnie zadaną temperaturę rozpoczyna się rejestracja dla kolejnego segmentu.
Dla programu wielosegmentowego (w przypadku ST), statystyki dostępne są dla każdego z segmentów. Jeżeli któryś segment nie został jeszcze zrealizowany (bo program trwa), dane nie zostaną wyświetlone. „Reset” danych powoduje wykasowanie danych statystycznych.

	W przypadku gdy aktywne jest menu proste, możliwość wyboru statystyki dla odpowiedniego segmentu jest pomijana.

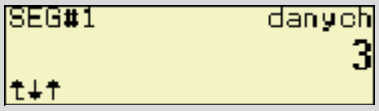
10.1 Podgląd statystyki

PROGRAM 1 * 23.4°C	Będąc w oknie głównym należy nacisnąć przycisk ↑.
STATYSTYKI	Aby wejść do menu STATYSTYKI należy nacisnąć przycisk ↵.
SEG#1 STATYSTYKI	Używając przycisków ▲ i ▼ należy wybrać segment, dla którego wartości statystyczne mają zostać wyświetlone i potwierdzić wybór przy pomocy ↵.

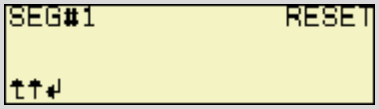




Naciskając przyciski ▲ i ▼ można sprawdzić zarejestrowaną podczas trwania danego segmentu temperaturę średnią, maksymalną i minimalną.

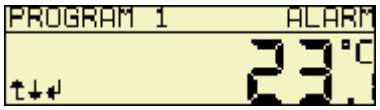


Można sprawdzić również ile danych zostało zarejestrowanych.



Dane statystyczne można wykasować wybierając opcję RESET i naciskając przycisk ↵.

11 ALARMY



Sytuacje alarmowe sygnalizowane są poprzez zapalenie się czerwonej diody na panelu przednim urządzenia, sygnał dźwiękowy oraz komunikat ALARM na wyświetlaczu.

Po naciśnięciu przycisku ↵ wyświetlone zostaną informacje takie jak: data i czas zdarzenia oraz rodzaj alarmu.

Naciśnięcie przycisku ↵ (będąc w oknie podglądu zdarzenia), potwierdza odczytanie informacji o zdarzeniu. Jeśli przyczyna pojawienia się alarmu nie ustąpiła, to alarm pojawi się ponownie.

Rodzaje alarmu:

Przyczyna	Dioda alarmowa	Sygnał dźwiękowy	Wyświetlany komunikat	Środek zaradczy lub eliminacja przyczyny
Czujnik, temperatury uszkodzony.	Tak	Tak*	**T#1 ERR - czujnik podstawowy** **T#2 ERR- czujnik zabezpieczenia**	Wymiana czujnika na nowy.
Temperatura, przekroczyła zdeklarowany przez producenta zakres pracy.	Tak	Tak*	**T#1 OVF - czujnik podstawowy** **T#2 OVF - czujnik zabezpieczenia**	Powrót temperatury do przewidzianego zakresu pracy.
Temperatura przekroczyła zakres ustawiony przez użytkownika.	Tak	Tak*	**temp HI** **temp LO**	Powrót temperatury do przewidzianego zakresu temperatury, Ustawiony za mały zakres lub opóźnienie (patrz rozdz.11.1.2).
Powrót po zaniku zasilania	Nie	Nie	**zanik zasilania**	Naciśnięcie dowolnego klawisza.

Alarm otwarcia drzwi.	Tak	Tak*	**otw. drzwi**	Zamknięcie drzwi
Ochrona podtemperaturowa próbki.	Tak	Tak*	**Ochrona pod-temp.**	Opróżnij komorę urządzenia z przedmiotów nadmiernie schłodzonych, które mogą powodować spadek temperatury. Uruchom ponownie urządzenie. Jeśli problem się powtarza wezwij serwis.(patrz rozdz. 13.1)
Ochrona nadtemperaturowa próbki.	Tak	Tak*	**Ochrona nadtemp.**	Opróżnij komorę urządzenia z przedmiotów nadmiernie nagrzanych, które mogą powodować wzrost temperatury. Uruchom ponownie urządzenie. Jeśli problem się powtarza wezwij serwis.(patrz rozdz. 13.1)
Alarm czasowy.	nie	Tak*	**al. zegar**	Nacisnąć przycisk ↵.

*jeśli sygnał dźwiękowe nie zostały wyłączone

11.1 Ustawienie alarmów

W urządzeniu dostępne jest kilka rodzajów alarmów. Alarmy parametryzuje się w menu **Ustawienia** i podmenu **Alarmy**.

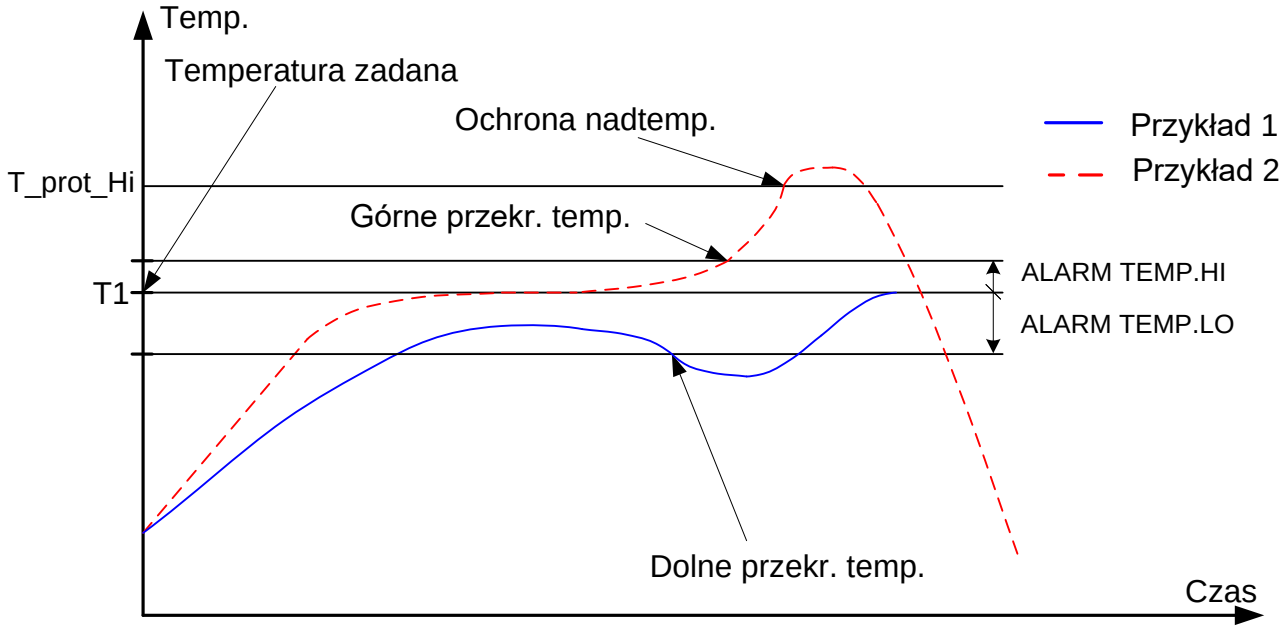
11.1.1 Alarm czasowy

Alarm - sygnał dźwiękowy uaktywnia się o danej (ustawionej) godzinie. Ustawienie czasu alarmu [**hh**:**mm**] - przebiega podobnie jak w przypadku ustawienia czasu zegara. Alarm można uaktywnić wybierając (**wł**.) lub wyłączyć za pomocą (**wył**.). Po włączeniu alarmu czasowego w następnym oknie należy ustawić czas, w którym alarm się uaktywni.

11.1.2 Alarm zbyt niskiej lub zbyt wysokiej temperatury

Jeśli zmierzona temperatura przekroczy dozwolony zakres (określony przez parametry **ALARM TEMP.LO** i **ALARM TEMP.HI**) włączy się sygnalizacja dźwiękowa przekroczenia zadanej temperatury.

Dopuszczalny zakres temperatury można ustawić w zakresie ±10,0°C, ze skokiem co 0,1°C. Uruchomienie alarmu sygnalizowane jest krótkimi sygnałami dźwiękowymi, emitowanymi w odstępach pięciosekundowych (nawet w przypadku powrotu urządzenia do zadanej temperatury), aż do momentu naciśnięcia przycisku ↵.



Alarm aktywuje się dopiero w momencie, gdy temperatura osiągnie zadaną temperaturę (alarm jest nieaktywny w czasie dochodzenia urządzenia do zadanej temperatury) (Przykład 1).

Dodatkowo można określić opóźnienie włączenia alarmu temperatury w zakresie 0 do 30 minut za pomocą parametru **ALARM TEMP. DELAY**. Przykładowo ustawienie opóźnienia na 3 minuty spowoduje uruchomienie alarmu po 3 minutach od przekroczenia dopuszczalnego zakresu temperatur. Jeśli w ciągu 3 minut temperatura powróci do dozwolonego zakresu to alarm nie zostanie uruchomiony.

11.1.3 Alarm otwarcia drzwi

Określa, po ilu minutach od otwarcia drzwi alarm powinien się aktywować (ustawianie w zakresie 1 min do 10min lub wył.)

11.1.4 Alarm zasilania

Jeżeli funkcja kontroli zaniku napięcia jest aktywna i uruchomiony został program, w przypadku wystąpienia braku zasilania wyświetla się komunikat, o której godzinie nastąpił zanik.

Włączając alarm **(wł)** można określić parametry alarmu zasilania:

- **przerwa** – ustawianie w zakresie 1 min do 24h z dokładnością do 1min lub **(wył) –** jeśli przerwa w zasilaniu będzie dłuższa od czasu określonego parametrem **przerwa** to uruchomiony wcześniej program zostanie zatrzymany.
- **spadek temp** – od 0,5°C do 25°C lub **(wył)** – jeśli podczas przerwy w zasilaniu temperatura obniży się o wartość zadaną parametrem **spadek temp** to uruchomiony wcześniej program zostanie zatrzymany.
- **wzrost temp** – od 0,5°C do 25°C lub **(wył)** – jeśli podczas przerwy w zasilaniu temperatura wzrośnie o wartość zadaną parametrem **wzrost temp** to uruchomiony wcześniej program zostanie zatrzymany.

	Jeśli parametry: **przerwa**, **spadek temp**, **wzrost temp** zostaną wyłączone (wybrane **wył**) i alarm będzie włączony, Użytkownik zostanie poinformowany o godzinie wystąpienia zaniku napięcia zasilania i program będzie kontynuowany.

12 REJESTRATOR

Urządzenie wyposażone jest w pamięć, w której zapisywane są informacje o zdarzeniach oraz próbkach temperatury. Zarejestrowane zdarzenie składa się z opisu oraz daty i godziny wystąpienia. Urządzenie maksymalnie może zapamiętać 110 zdarzeń oraz 2046 próbek temperatury.

PROGRAM 1 * 23.4°C t↓	Aby wejść do MENU należy (będąc w oknie głównym) nacisnąć dwukrotnie przycisk ⬆.Symbol * - oznacza prace kompresora
REJESTRATOR t↑↵	Naciskając przycisk ⬇ należy wybrać podmenu REJESTRATOR wybór potwierdzić naciskając ↵.. Używając przycisków ▲ i ⬇ można wybrać pomiędzy DANE i ZDARZENIA, wybór potwierdzić naciskając ↵.
REJESTRATOR Dane t↓↵	W podmenu DANE do dyspozycji są 3 opcje: Używając przycisków ▲ i ⬇ można wybrać pomiędzy 3 zadaniami - wyślij – wysyła przez port RS232/USB do podłączonego komputera wszystkie zarejestrowane dane(lub na drukarkę np. KAFKA). Do odebrania danych na komputerze należy wykorzystać program typu „Terminal”(nie dostarczony w zestawie), - interwał – wybór interwału z jakim próbki temperatur mają być zapisywane w wewnętrznej pamięci urządzenia. - usuń – usuwa wszystkie zapisane próbki temperatur.
REJESTRATOR Zdarzenia t↑↵	W podmenu ZDARZENIA do dyspozycji są 3 opcje: Używając przycisków ▲ i ⬇ można wybrać pomiędzy 3 zadaniami - wyślij – wysyła przez port RS232/USB do podłączonego komputera wszystkie zarejestrowane dane. Do odebrania danych na komputerze należy wykorzystać program typu „Terminal”(nie dostarczony w zestawie) - pokaż – umożliwia przeglądanie zapisanych zdarzeń - usuń – usuwa wszystkie zapisane zdarzenia.
002 9:24:01 start PROGRAM 1	Przykładowe zdarzenie. Datę można podejrzeć naciskając ↵

	Zalecana maksymalna długość kabla USB to 5 metry oraz RS232 to 15 metry. Dłuższy kabel może powodować błędy w pracy urządzenia.

Próbki temperatury, zapisane w pamięci wewnętrznej urządzenia można pobrać na komputer wykorzystując darmowy program EasyLab Basic. Pobrane dane mogą być zapisane w formacie .txt lub .csv. Program nie jest dostarczany z urządzeniem, można go pobrać ze strony: www.pol-eko.com.pl klikając na „Do pobrania”.

13 OPCJE DODATKOWE

Wszystkie dostępne opcje oraz akcesoria znajdują się katalogu POL-EKO-APARATURA.

13.1 Zabezpieczenie nadtemperaturowe i podtemperaturowe wkładu

Urządzenie może być wyposażone w ochronę wkładu – zabezpieczenie temperaturowe, które realizowane jest na podstawie wartości temperatury mierzonej przez niezależny drugi czujnik temperatury tzw. czujnik zabezpieczenia. Ochrona wkładu ma na celu zabezpieczenie przed niekontrolowanym wzrostem lub spadkiem temperatury. W momencie zadziałania, przekaźnik rozłącza obwód zasilania. Rozróżnia się 4 klasy ochrony wkładu:

Klasa 2.0 – ochrona nadtemperaturowa - brak automatycznego włączenia obwodu zasilania po spadku temperatury poniżej ustawionej wartości ochrony - potrzebna jest ingerencja użytkownika.

Klasa 3.1 – ochrona nadtemperaturowa - automatyczne włączanie obwodu zasilania po spadku temperatury poniżej ustawionej wartości ochrony.

Klasa 3.2 – ochrona podtemperaturowa - automatyczne włączanie obwodu po wzroście temperatury powyżej ustawionej wartości ochrony

Klasa 3.3 – ochrona podtemperaturowa i nadtemperaturowa – połączenie klasy 3.1 i 3.2

W klasie 3.x – w przypadku uszkodzenia, temperatura będzie oscylowało wokół ustawionej wartości temperatury ochrony

Podczas ustawiania wartość zabezpieczenia należy wziąć pod uwagę, że podczas osiągania temperatury zadanej oraz po otwarciu drzwi może nastąpić przekroczenie temperatury zadanej o 2%. Jeśli wartość temperatury ochrony będzie ustawiona zbyt blisko temperatury zadanej może nastąpić nieoczekiwane zadziałanie zabezpieczenia. Jest to szczególnie istotne przy zabezpieczeniu klasy 2.0 gdyż, po jej zadziałaniu konieczna jest reakcja użytkownika, aby urządzenie kontynuowało utrzymywanie temperatury.

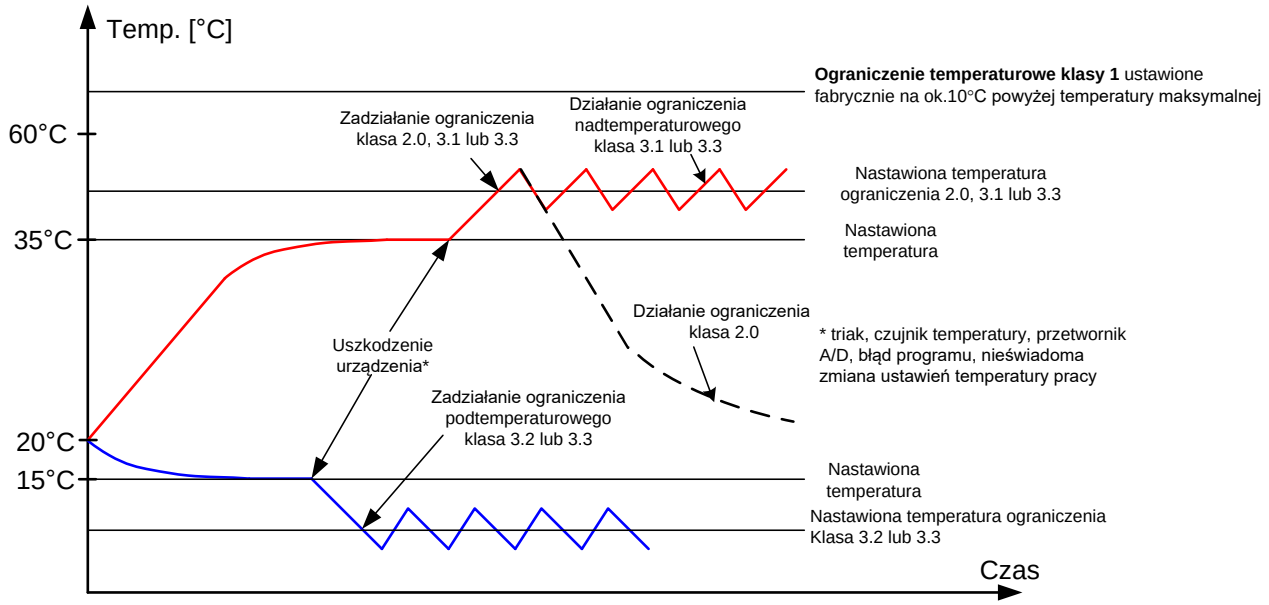
Zaleca się ustawienie wartości zabezpieczenia:

Ochrona nadtemperaturowa - 5°C powyżej temperatury zadanej

Ochrona podtemperaturowa – 5°C poniżej temperatury zadanej

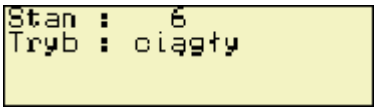
Zadziałanie zabezpieczenia generuje alarm dźwiękowy oraz wyświetla ikonę alarmu.

Poniżej na rysunku przedstawiono zasadę działania zabezpieczeń.



13.2 Licznik otwartych drzwi

W menu USTAWIENIA, wybierając LICZNIK DRZWI, pojawi się następujące okno:



gdzie:

- „**stan**” - jest to wartość licznika otwartych drzwi czyli liczba otwarcia drzwi.
- „**tryb**” – tryb w jakim działa zliczanie i zerowanie licznika otwartych drzwi. Użytkownik może wybrać tryb, który mu najbardziej odpowiada: ***ciągły***, ***program***, ***segment***.

Zliczanie, w zależności od trybu przebiega następująco:

- ***ciągły*** – każde otwarcie drzwi jest zliczane,
- ***program*** – otwarcie drzwi jest zliczane wtedy, gdy uruchomiony jest program (po zakończeniu lub zatrzymaniu programu zliczanie jest nieaktywne),
- ***segment*** – otwarcie drzwi jest zliczane, gdy uruchomiony jest program i urządzenie osiągnęło już temperaturę zadaną dla danego segmentu (trwa odliczanie interwału czasu). W tym trybie otwarcie drzwi nie zostanie zliczone jeżeli wystąpi podczas osiągania temperatury zadanej, w czasie opóźnienia lub przełączania na kolejny segment (program wielosegmentowy) oraz oczywiście po zakończeniu lub zatrzymaniu programu.

Zerowanie licznika otwartych drzwi w zależności od trybu:

- ***ciągły*** – zerowanie licznika występuje tylko po ponownym uruchomieniu urządzenia,
- ***program*** *i* ***segment*** – zerowanie następuje zawsze w momencie uruchomienia nowego programu,

Dodatkowo dla każdego trybu pracy, licznik można wyzerować przytrzymując przez 2 s przycisk ↵, w oknie licznika drzwi.

13.3 System zasilania awaryjnego

Możliwe jest wyposażenie urządzenia w opcję zasilania awaryjnego. System zasilania awaryjnego pełni funkcją zasilania układu sterowania urządzenia podczas zaniku napięcia z podstawowego źródła zasilania (najczęściej sieć elektroenergetycznej). Pozwala to na zmianę parametrów oraz monitorowanie temperatury wewnątrz komory.

W przypadku awarii zasilania program jest zatrzymany. Alarm sygnalizowany jest czerwoną diodą LED na panelu sterowania oraz krótkim sygnałem dźwiękowym. Wznowienie zasilania powoduje kontynuacje programu.

13.4 Fotoperiod

Urządzenie (typu ST) może być wyposażone w opcję fotoperiodu. Posiada wówczas wbudowane (w suficie lub ściankach) świetlówki oraz program umożliwiający programowanie oświetlenia dla każdego z segmentów (w systemie włącz / wyłącz). W ten sposób można symulować pory dnia i nocy.

13.5 Dodatkowy czujnik temperatury

Zestaw składa się z dodatkowego czujnika temperatury i gniazda przyłączeniowego. Czujnik Pt 100 umieszczany jest wewnątrz komory i podłączany do gniazda wbudowanego w urządzenie. Wyniki jego pomiarów

można śledzić na wyświetlaczu (pierwszy czujnik temperatury (podstawowy) oraz drugi (dodatkowy czujnik temperatury)). Możliwa jest również zmiana ustawień tak, aby sterowanie urządzeniem realizowane było właśnie względem tego dodatkowego czujnika. Czujnik Pt 100 może zostać dostarczony wraz ze Świadectwem wzorcowania.

13.6 Odszranianie

Dla ST i CHL

Opcja ta dostępna jest dla szaf termostatycznych, chłodziarek oraz zamrażarki laboratoryjnej z wymuszonym obiegiem powietrza (opcja PLUS).

Odszranianie parownika urządzenia realizowane jest poprzez nieznaczny wzrost temperatury w komorze (o kilka stopni), a następnie powrót do wcześniej zadanej temperatury.

Dla tej opcji dostępne są następujące ustawienia:

Tryb automatyczny (**AUTO ON/OFF)** - urządzenie samo wybiera moment, w którym konieczne jest odszranianie.

Odszranianie prowadzone jest według następującego schematu: włącza się zawsze po pierwszym zejściu temperatury do temperatury zadanej; oraz w momencie wykrycia przez urządzenie trudności w utrzymywaniu zadanej temperatury.

Tryb programowalny (**CZĘSTOŚĆ**) - Użytkownik ustawia częstotliwość odszraniania.

Wyboru można dokonać między następującymi schematami:

0x – wyłączone,

1x – raz na dobę o godzinie 00:00,

2x – dwa razy na dobę o godzinie 00:00 i 12:00,

3x – trzy razy na dobę o godzinie 00:00, 08:00 i 18:00,

4x – cztery razy na dobę o godzinie 00:00, 06:00, 12:00 i 18:00.

Odszranianie może trwać od 60 do 240 s (czas odszraniania programuje Użytkownik). Czas odszraniania należy dobierać indywidualnie, biorąc pod uwagę rodzaj przechowywanego wsadu, ilość emitowanej przez niego wilgoci oraz akceptowalnego wzrostu temperatury podczas odszraniania.

Widoczne zalodzenie parownika świadczy o zbyt krótkim czasie odszraniania - zgromadzony lód nie zdąży się roztopić w cyklu odszraniania i może to spowodować zwiększenie zalodzenia. Ustawienie zbyt długiego czasu odszraniania powoduje z kolei niepotrzebny wzrost temperatury w komorze.

Tryb automatyczny i programowalny mogą być ustawione jednocześnie.

Dla ZLW

Użytkownik określa temperaturę (na parowniku) przerwania odszraniania **T off** w zakresie od 0 do 20°C.

Następnie można wybrać częstotliwość odszraniania:

0x – wyłączone,

1x – raz na dobę o godzinie 00:00,

2x – dwa razy na dobę o godzinie 00:00 i 12:00,

3x – trzy razy na dobę o godzinie 00:00, 08:00 i 18:00,

4x – cztery razy na dobę o godzinie 00:00, 06:00, 12:00 i 18:00.

lub wykonać **RĘCZNE ODSZRANIANIE**. Po zatwierdzeniu na wyświetlaczu pojawi się komunikat ODSZRANIANIE AKTYWNE, a na ekranie głównym pojawi się symbol {*}.

13.7 Protokół MODBUS

Praca urządzenia wyposażonego w interfejs RS-485 może być monitorowana za pomocą protokołu MODBUS.

W tym celu należy urządzenie podłączyć do istniejącej sieci RS-485 i zidentyfikować je wybierając adres z przedziału 1-255. Adres urządzenia ustala się w menu ***USTAWIENIA -> Komunikacja -> RS232***. W tym samym menu należy wybrać protokół MODBUS RTU.

Parametry sieci MODBUS:

- prędkość: 9600 bodów
- ilość bitów danych: 8
- ilość bitów stopu: 1
- brak kontroli parzystości

Do komunikacji wykorzystywany jest rozkaz:

Kod 0x04 **Read Input Register -** służący do odczytania kilku wartości rejestrów jednym rozkazem

Rejestr 0 zawiera informację o wystąpieniu alarmów lub zdarzeń.

Poszczególne bity rejestru zawierają informację o:

0 błąd czujnika temperatury
1 pomiar temperatury poza zakresem pomiarowym czujnika
2 dolny alarm temperatury
3 górny alarm temperatury
4 alarm otwarte drzwi
5 rezerwa
6 zadziałanie zabezpieczenia (dolne)
7 zadziałanie zabezpieczenia (górne)
8 rezerwa
9 rezerwa
10 rezerwa
11 brak/zanik zasilania
12 błąd modemu
13 błąd czujnika zabezpieczenia
14 rezerwa
15 rezerwa

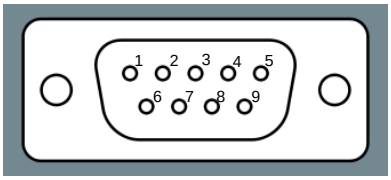
Rejestr 1 zawiera informację o statusie programu. Może przyjmować wartość:

1 opóźnienie profilu temperaturowego
2 zadanie parametrów
3 dochodzenie do temperatury zadanej
4 odmierzenie czasu segmentu (utrzymywanie zadanej temperatury)
5 programu zakończony
6 program ciągły

Wartość zapisana w **rejestrze 2** równa jest wartości temperatury zadanej pomnożonej przez 10.

Wartość zapisana w **rejestrze 3** równa jest wartości temperatury zmierzonej w komorze pomnożonej przez 10.

13.8 Opis złącza RS485/422



RS485		RS422 (opcja)
1 - NC		1 – B Tx
2 - NC		2 - NC
3 – COM		3 – COM
4 – NC	lub	4 - NC
5 - NC		5 - A Tx
6 – A Rx/Tx		6 – A Rx/Tx
7 – NC		7 – NC
8 - NC		8 - NC
9 - B Rx/Tx		9 - B Rx/Tx

14 DZIAŁANIE UKŁADU CHŁODZENIA

W niskich temperaturach pracy urządzenia może dochodzić do oblodzenia parownika. Sygnałem zbyt dużej ilości lodu na parowniku jest niższa sprawność chłodzenia urządzenia. Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia, należy przestrzegać następujących zasad:

1.	Przy temperaturze pracy komory wyższej niż +8°C, powietrze automatycznie odmraża pokrywę lodową (odmrażanie dokonuje się samoczynnie).
2.	Przy temperaturze pracy komory niższej niż +8°C, może dochodzić do zalodzenia parownika. Konieczne jest wówczas odmrażanie ręczne. W tym celu należy otworzyć drzwi i włączyć funkcję **ROZMRAŻANIE** na sterowniku. Po skończonym procesie trzeba odczekać 30 minut, po czym dokładnie wytrzeć komorę do sucha. Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń spowoduje ponowne, bardzo szybkie zalodzenie parownika. **Jeśli urządzenie pracuje poniżej +8°C i Użytkownik nie rozmraża okresowo komory, to może to doprowadzić do przegrzania agregatu chłodniczego i awarii urządzenia.**
3.	(Dotyczy urządzeń serii ZLN 85, 125, 200, 300, ZLN-UT 300) Użytkowanie urządzenia wiąże się z powstawaniem warstwy lodu wewnątrz komory. Szybkość powstawania warstwy lodu lub szronu zależy od kilki czynników: warunków otoczenia (temperatura, wilgotność), częstości otwierania drzwi oraz rodzaju wsadu, dlatego okresowe rozmrażanie jest konieczne, gdy warstwa lodu lub szronu pokrywa całą komorę. **Rozmrażanie** wykonuje się ręcznie w następującej kolejności: 1) Wyłączyć urządzenie (wyjąć przewód zasilający z gniazdka), 2) Otworzyć drzwi urządzenia i pozostawić do rozmrożenia (nie przyspieszać procesu odmrażania), 3) Wytrzeć wodę zbierającą się na dnie komory oraz ścianach (zaleca się aby wytrzeć do sucha), 4) Włączyć urządzenie (włożyć wtyk zasilający do gniazdka).
4.	(Dotyczy urządzeń serii ST, ST+) urządzenie posiada zabezpieczenie przed uszkodzeniem układu chłodzenia, które uniemożliwia włączenie chłodzenia przy temperaturze wyższej niż 45°C. W związku z tym, w przypadku realizacji programu przejścia z temperatury wyższej na niższą (np. z 60°C na 20°C), do momentu osiągnięcia temperatury 50°C należy liczyć się z wydłużeniem czasu trwania programu (temperatura wewnątrz komory urządzenia jest obniżana w sposób naturalny przez oddawanie ciepła do otoczenia). Aby przyspieszyć ten proces zaleca się otwarcie drzwi komory na czas potrzebny do wystudzenia wnętrza komory.
5.	Zawsze należy sprawdzać, czy drzwi zostały właściwie zamknięte.

⚠	**Nie należy przyspieszać procesu odmrażania za pomocą urządzeń elektrycznych, środków chemicznych, ręcznie lub mechanicznie.**

15 CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA

⚠	**Przed przystąpieniem do jakiejkolwiek czynności związanej z czyszczeniem, należy odłączyć urządzenie od sieci zasilającej!**

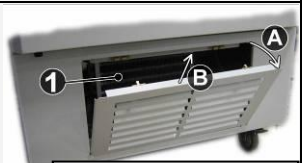
Konserwację (czyszczenie obudowy i wnętrza komory) należy przeprowadzać raz w tygodniu lub częściej (w zależności od warunków środowiskowych w miejscu pracy).

Do czyszczenia powierzchni wykonanych ze stali nierdzewnej INOX zaleca się stosowanie środków specjalnie do tego przeznaczonych. Zapobiega to powstawaniu trwałych plam na powierzchni blach, zapewniając tym samym zachowanie estetycznego wyglądu urządzenia. Zalecany środek do czyszczenia powierzchni ze stali INOX znajduje się w ofercie POL-EKO-APARATURA.

Urządzenia w wersji INOX produkowane są ze stali nierdzewnej, w związku z czym użytkowane w standardowych warunkach laboratoryjnych nie rdzewieją. Istnieje jednak możliwość pojawienia się na ich powierzchni nalotu wyglądem przypominającego rdzę (związanego np. z rodzajem przechowywanych / inkubowanych prób). Wówczas zaleca się wyczyszczenie zabrudzonych powierzchni przy pomocy specjalnego preparatu, np. Pelox.

⚠	**Podczas czyszczenia urządzenia specjalnymi środkami czyszczącymi należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek, zaleceń i środków bezpieczeństwa zapisanych w instrukcji użytkowania lub w karcie charakterystyki stosowanego preparatu.**

15.1 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 **co najmniej raz w miesiącu** czyścić skraplacz, za pomocą odkurzacza, suchej szmatki lub szczotki. Rozmieszczenie skraplacza wg urządzeń: z tyłu w górnej części (modele w rozmiarach 500, 700, 1200, 1450), z tyłu (modele w rozmiarach 1, 2, 3, 4, 5, 85), z przodu w dolnej części (ZLN/ZLW modele w rozmiarach 125, 200, 300, ZLN-UT 300).  ZL: 125, 200, 300 W urządzeniach z dolnym umieszczeniem skraplacza aby uzyskać dostęp do niego należy pociągnąć do siebie osłonę wentylacyjną (A), a następnie wyciągnąć ją do góry (B). Po wyczyszczeniu skraplacza (1) zamontować osłonę.

15.2 Czyszczenie wnętrza

1.	Przed przystąpieniem do czyszczenia wnętrza urządzenia należy opróżnić komorę.
2.	Należy otworzyć drzwi urządzenia i zaczekać na roztopienie szronu (jeśli urządzenie pracowało w ujemnej temperaturze), należy 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.
5.	Podczas mycia należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić czujnika temperatury zabudowanego w suficie komory.

15.3 Postępowanie z opcjonalnym akumulatorem

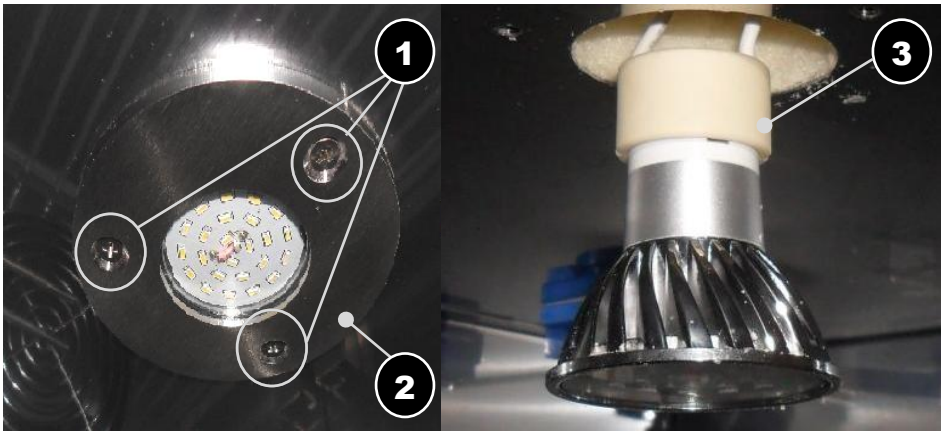
1.	Akumulator do podtrzymania alarmu zaniku napięcia jest bezobsługowy.
2.	Bezawaryjna praca podtrzymania jest przewidziana na okres ok. 4 lat; w celu zapewnienia ciągłej bezawaryjnej pracy należy co 4 lata wymienić akumulator. W tym celu należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem POL-EKO-APARATURA.
3.	Akumulator jest częścią eksploatacyjną urządzenia.

15.4 Wymiana halogenu oświetlenia wewnętrznego OWW

Żarówka halogenowa jest częścią eksploatacyjną.

Typ zastosowanej żarówki: GU10 230V 50Hz 3,7W LED

1.	Odłączyć urządzenie od sieci zasilającej.
2.	Odkręcić śruby (1) mocujące osłonę (2) i wysunąć żarówkę halogenową razem z oprawką (3). (Rys 1.).
3.	Wyciągnąć żarówkę halogenową z oprawki (3) i zastąpić ją nową.
4.	Wsunąć z powrotem oprawkę z halogenem i przykręcić osłonę.
5.	Podłączyć urządzenie do zasilania, uruchomić i sprawdzić czy działa prawidłowo.



Rys. 1.

16 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.

17 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. - Jeśli po włączeniu urządzenia włącznikiem głównym wyświetlacz jest nieczytelny (działa tylko podświetlenie) należy urządzenie wyłączyć odczekać około 1min. i ponownie włączyć.

Słabe chłodzenie, należy sprawdzić:

1.	Jaka jest temperatura otoczenia?
2.	Czy drzwi są szczelnie zamknięte? Czy otwory do wprowadzania czujnika zewnętrznego są zaślepione?
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 nie schłodzonych przedmiotów do komory urządzenia?

W komorze urządzenia zbiera się woda należy sprawdzić:

1.	Czy nie jest zatkany spust wody z odszraniania?

Na ściankach komory zbiera się szron należy sprawdzić:

1.	Jest to zjawisko normalne przy pracy urządzenia w niskich temperaturach.
2.	W razie potrzeby ustawić na nowo parametry odszraniania (patrz pkt. 10.8/13.6).
3	Czy drzwi są szczelnie zamknięte? Czy otwory do wprowadzania czujnika zewnętrznego są zaślepione?

Urządzenie pracuje zbyt głośno należy sprawdzić:

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, wibracje, szum z rozprężania pochodzące z obwodu chłodniczego są zjawiskiem normalnym.

18 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 komór termostatycznych 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).

19 GWARANCJI

Wzór zgłoszenia serwisowego oraz warunki gwarancji określone są na stronie internetowej producenta:

http://www.pol-eko.com.pl/pl/serwis

Naprawy gwarancyjne należy zgłaszać na adres:

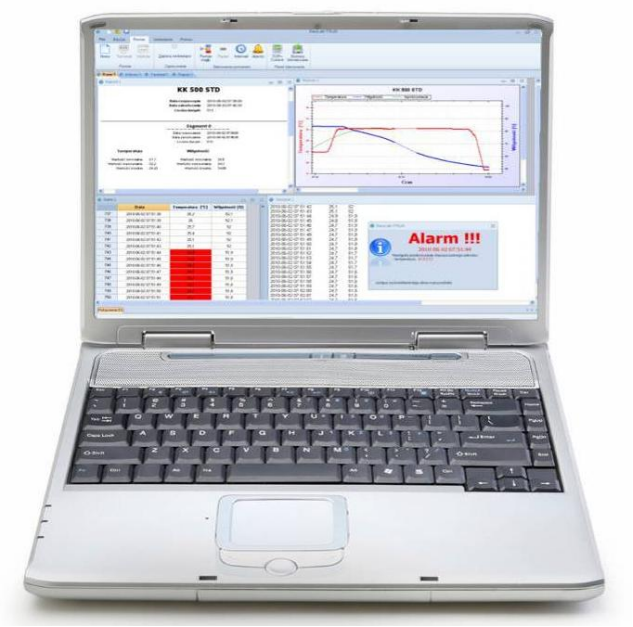
POL-EKO-APARATURA Sp.j.
ul. Kokoszycka 172 C
44-300 Wodzisław Śl.

Tel:
32 453 91 96
32 453 91 70
32 453 90 25

E-mail:
serwis@pol-eko.com.pl

20 OPROGRAMOWANIE

Program EasyLab Professional



Program EasyLab Professional służy do rejestracji temperatury i/lub wilgotności w urządzeniach termostatycznych produkowanych przez firmę POL-EKO-APARATURA. Przy pomocy tego programu Użytkownik może dokonywać rejestracji wyników pomiarowych (ciągłej lub pojedynczej), a także gromadzić wyniki i przeglądarce je w formie tabelarycznej lub graficznej. Rejestracja odbywa się poprzez RS 232 lub USB (konieczny jest zakup kabla RSK lub USBK). Zalecana maksymalna długość kabla USB to 5 metry oraz RS232 to 15 metry. Dłuższy kabel może powodować błędy w pracy urządzenia. W przypadku urządzeńz dodatkowym czujnikiem temperatury Pt 100, w programie EasyLab Professional możliwa jest równoległa rejestracja wartości mierzonych przez obydwa czujniki. Program jest dodatkową opcją dostępną dla wszystkich urządzeń.

EasyLab Professional jest wyposażony w wysokiej jakości narzędzia do tworzenia wykresów i aproksymacji. Program EasyLab Professional posiada między innymi:

- funkcję generowania raportów,
- funkcję importu danych zarejestrowanych na pamięciach zewnętrznych,
- opcję wyboru 12 języków.

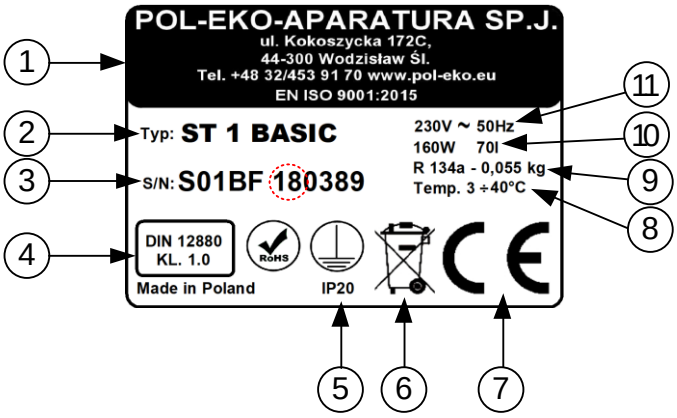
EasyLab Basic

Program EasyLab Basic, służy do pobrania danych z pamięci urządzeń produkowanych przez firmę POL-EKO-APARATURA. Przy pomocy tego programu nie można dokonywać bieżącej rejestracji wyników pomiarowych, ani wykreślać wykresów, a jedynie ściągnąć zapisane wcześniej w pamięci urządzenia dane. Oprogramowanie jest darmowe, dostępne dla każdego Użytkownika na stronie internetowej:www.pol-eko.com.pl

21 TABLICZKA ZNAMIONOWA

Tabliczka znamionowa umieszczona jest na lewej ściance urządzenia w górnym lewym rogu (lub dolnym rogu w urządzeniach ZL).

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

22 DANE TECHNICZNE

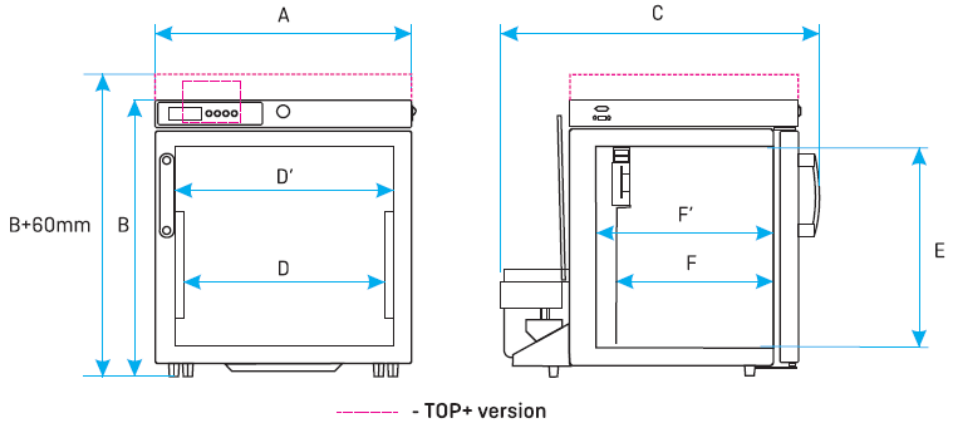
Parametr \ Urządzenie			ST1 CHL1	ST2 CHL2	ST3 CHL3	ST4 CHL4	ST5 CHL5	ST6 CHL6	ST500 CHL500	ST700 CHL700	ST1200 CHL1200	ST1450 CHL1450
Obieg powietrza			wymuszony									
Pojemność komory [l]		[l]	70	150	200	250	300	400	500	625	1365	1460
		[cu ft]	2,5	5,3	7,1	8,8	10,6	14,1	17,7	22,1	48,2	51,6
Pojemność użytkowa [l]		[l]	55	122	163	203	243	324	386	450	1229	1307
		[cu ft]	1,9	4,3	5,8	7,2	8,6	11,4	13,6	15,9	43,4	46,2
Drzwi			pełne/szklane lub podwójne[1] (opcja)									
Zakres temperatury [°C]	CHL	[°C]	0…+15						0…+15 / -10…+15 (opcja)			
		[°F]	32…+59						32…+59/14…+59 (opcja)			
	ST	[°C]	+3…+40/ do + 70(opcja) /+3...+70 w PREM TOP+									
		[°F]	+37…+104 / do +158 (opcja) / +37…+158 w PREM TOP+									
Regulacja temperatury [°C]			Co 0,1									
Sterownik			Mikroporcesowy PID z graficznym wyświetlaczem LCD									
Materiał komory	BASIC		Aluminium									
	COMF		Stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016									
	COMF/S		Stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016									
	PREM (TOP+)		Stal nierdzewna kwasoodporna zg. Z DIN 1.4301									
	PREM/S (TOP+)		Stal nierdzewna kwasoodporna zg. Z DIN 1.4301									
Materiał obudowy	BASIC		Blacha malowana proszkowo									
	COMF		Blacha malowana proszkowo									
	COMF/S		Stal nierdzewna szlifowana									
	PREM (TOP+)		Blacha malowana proszkowo									
	PREM/S (TOP+)		Stal nierdzewna szlifowana									
Wymiary zewnętrzne[2] [mm]	A szerokość		570	620	620	620	620	620	660	750	1480	1450
	B wysokość		600	860	1060	1260	1460	1860	1990	1990	1990	1970
	C głębokość		680	650	650	650	650	650	810	860	860	950
Wymiary komory[3] [mm]	D szerokość		430	480	480	480	480	480	480	480	2x480	2x480
	D' szerokość		470	520	520	520	520	520	510	600	1310	1340
	E wysokość		430	660	860	1060	1260	1660	1510	1510	1510	1460
	F głębokość		300	420	420	420	420	420	650	690	690	750
	F' głębokość		360	480	480	480	480	480	-	-	-	-
	G głębokość		-	320	320	320	320	320	-	-	-	-
	H wysokość		-	440	640	840	1050	1440	-	-	-	-
	I wysokość		-	-	-	-	-	-	1380	1360	1360	1300
Maksymalne obciążenie półki[4] [kg]	-		10	10	10	10	10	10	20	30	30	30
	Wersja PW[5]		Wg zamówienia						100	150	300	300
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-		20	30	40	50	60	60	100	150	300	300
	Wersja W[6]		Wg zamówienia									
Moc znamionowa urządzenia[7] [W]			250	250	250	250	350	350	450	450	550	950
Waga urządzania[8] [kg]			32	54	59	69	75	90	105	115	185	200
Zabezpieczenie			Klasa 1.0 zgodnie z DIN 12880/ klasa 3.3 (opcja) / klasa 3.3 w PREM TOP+									
Zasilanie			220-240V 50Hz / 110-120V 60Hz (wg zamówienia)									
Ilość półek std/max			2/2	3/4	3/4	4/6	4/7	4/10	3/11	3/11	2x3/11[9]	2x3/11[9]
Łączna maksymalna moc obciążenia gniazdek elektrycznych (opcja)			Σ_{max} 200W									
Czynnik chłodzący			R134a									
Liczba drzwi			1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Gwarancja			24 miesiące									
Producent			POL-KO-APARATURA									

1. dodatkowe wewnętrzne drzwi szklane,
2. ST1-6 w wersji TOP+ są wyższe o 60mm, głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50mm,
3. wymiary w wersji z drzwiami podwójnym są zawsze mniejsze,
4. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni,
5. półka wzmocniona,
6. wersja wzmocniona,
7. moc urządzenia może się różnić w zależności od zamówienia – patrz tabliczka znamionowa,
8. dla urządzeń z drzwiami pełnymi w wersji BASIC,
9. dwie kolumny po 3 połka każda.

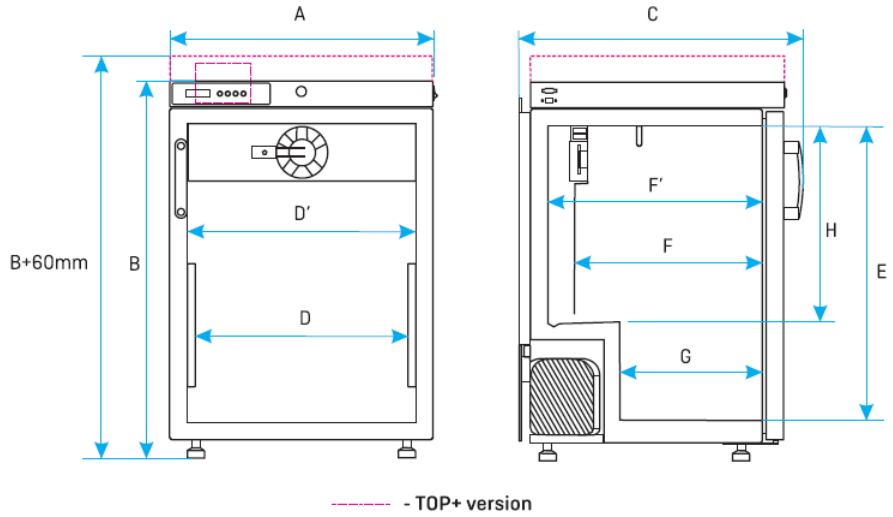
Parametr / Urządzenie			CHL1/1 ST1/1	CHL1/1/1 ST1/1/1	CHL2/2 ST2/2	CHL2/3 ST2/3	CHL2/4 ST2/4	CHL3/3 ST3/3
Obieg powietrza			wymuszony					
Pojemność komory [l]		[l]	70/70	70/70/70	150/150	150/200	150/250	200/200
		[cu ft]	2,5/2,5	2,5/2,5/2,5	5,3/5,3	5,3/7,1	5,3/8,8	7,1/7,1
Pojemność użytkowa [l]		[l]	55/55	55/55/55	122/122	122/163	122/203	163/163
		[cu ft]	1,9/1,9	1,9/1,9/1,9	4,3/4,3	4,3/5,8	4,3/7,2	5,8/5,8
Drzwi			pełne/szklane lub podwójne[1] (opcja)					
Zakres temperatury [°C]	CHL	[°C]	0…+15					
		[°F]	32…+59					
	ST	[°C]	+3…+40/ do + 70(opcja) /+3...+70 w PREM TOP+					
		[°F]	+37…+104 / do +158 (opcja) / +37…+158 w PRM TOP+					
Regulacja temperatury [°C]			Co 0,1					
Sterownik			Mikroporcesowy PID z graficznym wyświetlaczem LCD					
Materiał komory	BASIC		Aluminium					
	COMF		Stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016					
	COMF/S		Stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016					
	PREM (TOP+)		Stal nierdzewna kwasoodporna zg. Z DIN 1.4301					
	PREM/S (TOP+)		Stal nierdzewna kwasoodporna zg. Z DIN 1.4301					
Materiał obudowy	BASIC		Blacha malowana proszkowo					
	COMF		Blacha malowana proszkowo					
	COMF/S		Stal nierdzewna szlifowana					
	PREM (TOP+)		Blacha malowana proszkowo					
	PREM/S (TOP+)		Stal nierdzewna szlifowana					
Wymiary zewnętrzne[2] [mm]	A szerokość		570	570	620	620	620	620
	B wysokość		1170	1740	1680	1880	2080	2080
	C głębokość		680	680	650	650	650	650
Wymiary komory[3] [mm]	D szerokość		430	430	480	480	480	480
	D' szerokość		470	470	520	520	520	520
	E wysokość		430	430	660	660/860	660/1060	860
	F głębokość		300	300	420	420	420	420
	F' głębokość		360	360	480	480	480	480
	G głębokość		-	-	320	320	320	320
	H wysokość		-	-	440	440/640	40/840	640
Maksymalne obciążenie półki[4] [kg]	-		10	10	10	10	10	10
	Wersja PW[5]		Wg zamówienia					
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-		20	30	40	50	60	60
	Wersja W[6]		Wg zamówienia					
Moc znamionowa urządzenia[7] [W]			500	750	500	500	500	500
Waga urządzania[8] [kg]			65	98	109	114	124	119
Zabezpieczenie			Klasa 1.0 zgodnie z DIN 12880/ klasa 3.3 (opcja) / klasa 3.3 w PREM TOP+					
Zasilanie			220-240V 50Hz / 110-120V 60Hz (wg zamówienia)					
Ilość półek std/max			2/2	3/4	3/4	4/6	4/7	4/10
Łączna maksymalna moc obciążenia gniazdek elektrycznych (opcja)			Σ_{max} 200W					
Czynnik chłodzący			R134a					
Liczba drzwi			2	3	2	2	2	2
Gwarancja			24 miesiące					
Producent			POL-KO-APARATURA					

1. dodatkowe wewnętrzne drzwi szklane,
2. ST1-6 w wersji TOP+ są wyższe o 60mm, głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50mm,
3. wymiary w wersji z drzwiami podwójnym są zawsze mniejsze,
4. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni,
5. półka wzmocniona,
6. wersja wzmocniona,
7. moc urządzenia może się różnić w zależności od zamówienia – patrz tabliczka znamionowa,
8. dla urządzeń z drzwiami pełnymi w wersji BASIC,

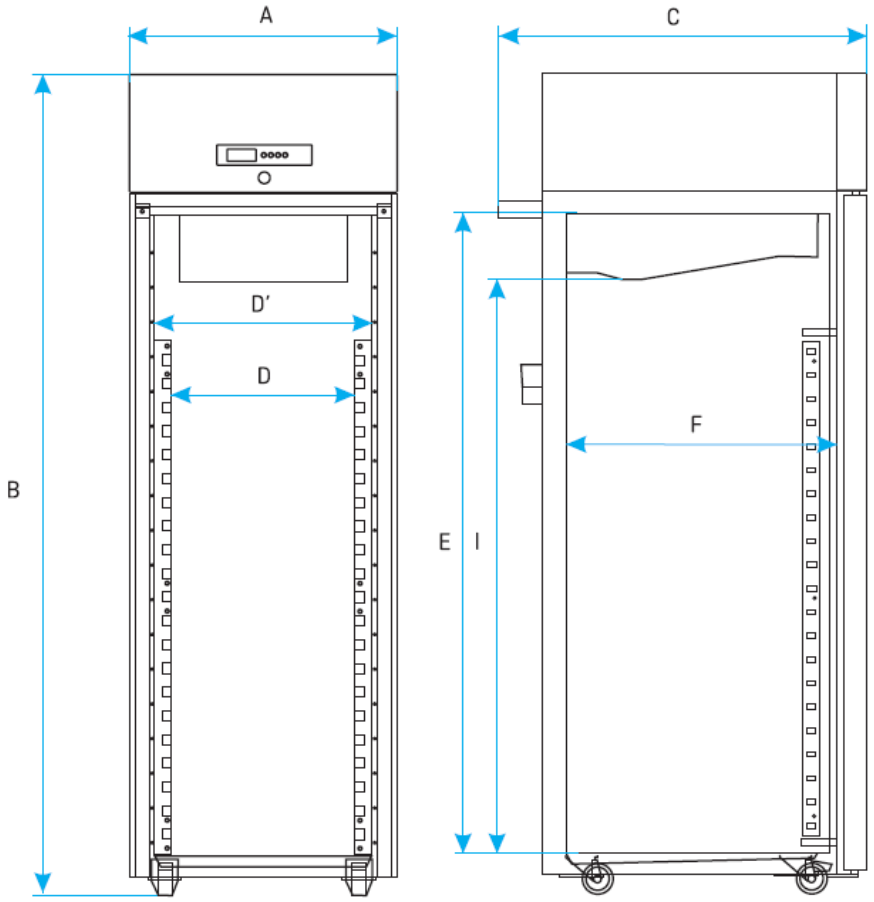
ST, CHL 1



ST, CHL 2, 3, 4, 5, 6



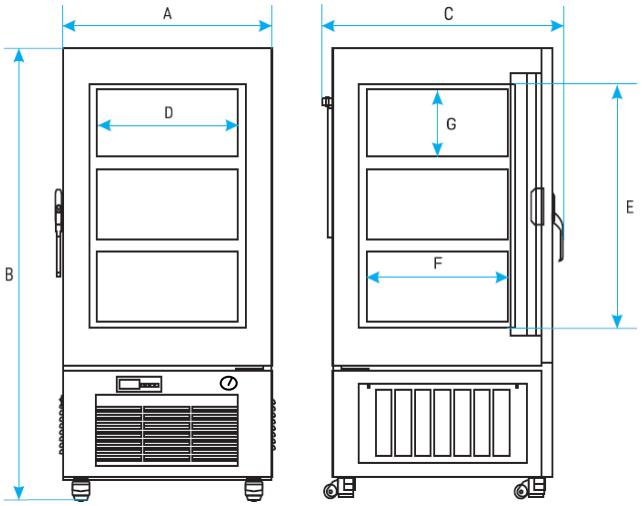
ST, CHL 500, 700, 1200, 1450



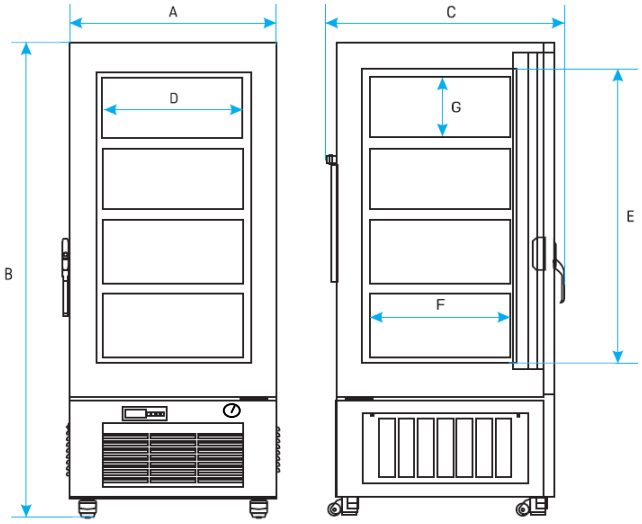
Parametr \ Urządzenie		ZLN-UT 200	ZLN- UT 300
Obieg powietrza		Naturalny	
Pojemność komory [l]		237	326
Ilość pudełek 133x133x50mm[szt]		108	144
Drzwi		podwójne, pełne	
Zakres temperatury pracy [^{0}C]		-86 …-40	
Zakres temperatury pracy [^{0}F]		-122,8 …-40	
Regulacja temperatury [^{o} C]		co 0,1	
Czas schładzania z +25^{0}C do -86^{0}C[h]		3,5	3,5
Czas nagrzewania w przypadku awarii zasilania z – 80^{0}C do – 60^{0}C[h]		1,5	1,5
Sterownik		mikroprocesorowy PID z graficznym wyświetlaczem	
Materiał komory	COMF	stal nierdzewna kwasoodporna zg.z DIN 1.4016	
	PREM	stal nierdzewna zg. z DIN 1.4301	
Materiał obudowy		blacha malowana proszkowo	
Wymiary zewnętrzne[1][mm]	A szerokość	850	850
	B wysokość	1620	1910
	C głębokość	950	950
Wymiary komory[mm]	D szerokość	520	520
	E wysokość	830	1140
	F głębokość	550	550
	G wysokość	240	240
Maksymalne obciążenie urządzenia[kg]		65	80
Maksymalne obciążenie półki[kg]		10	10
Moc znamionowa urządzenia[W]		2100	2100
Zużycie energii 24h [kWh]w- 80^{0}C		16	18
Waga [kg]		180	200
Zasilenie		230 V 50Hz	
Ilość komór wewnętrznych		3	4
Gwarancja		24 miesiące	
Producent		POL – EKO – APARATURA	

1. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50mm,

ZLN-UT 200



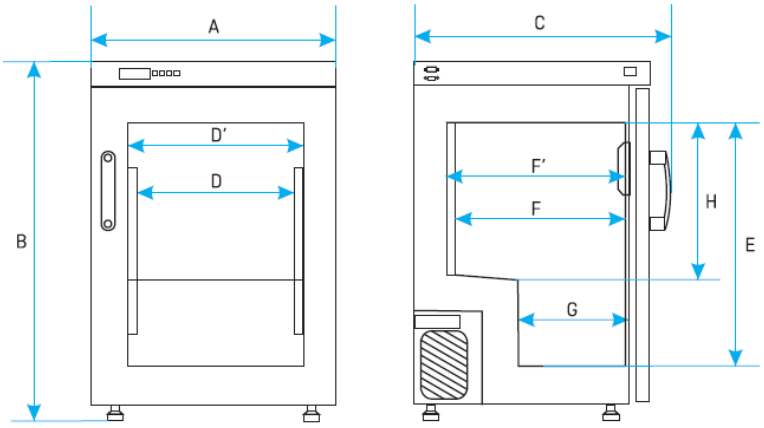
ZLN-UT 300



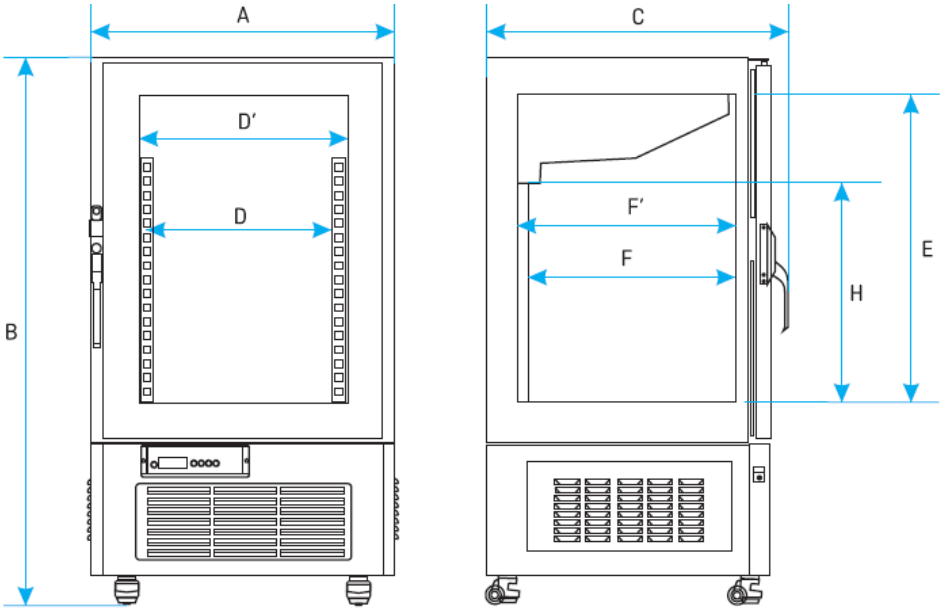
Urządzenie / Paremetr		ZLN 85	ZLN-T 125	ZLN –T 200	ZLN- T 300	ZLW- T 200	ZLW-T 300
Obieg powietrza		naturalny				wymuszony	
Pojemność komory [l]		95	130	210	310	210	310
Pojemność użytkowa[l]		76	109	180	262	140	213
Drzwi		pełne					
Zakres temperatury pracy [ºC]		- 25…0	-40…0				
Zakres temperatury pracy [ºF]		-13…32	-25,6…32				
Regulacja temp.[ºC]		co 0,1					
Sterownik		mikroprocesorowy PID z graficznym wyświetlaczem LCD					
Materiał komory	COMF	stal nierdzewna zg.z DIN 1.4016					
	COMF/S	stal nierdzewna zg.z DIN 1.4016					
	PREM	stal nierdzewna kwasoodporna zg. z DIN 1.4301					
	PREM/S	stal nierdzewna kwasoodporna zg. z DIN 1.4301					
Materiał obudowy	COMF	blacha malowana proszkowo					
	COMF/S	stal nierdzewna szlifowana					
	PREM	blacha malowana proszkowo					
	PREM/S	stal nierdzewna szlifowana					
Wymiary zewnętrzne[1][mm]	A szerokość	610	660	760	760	760	760
	B wysokość	880	1190	1380	1730	1380	1730
	C głębokość	650	800	800	800	800	800
Wymiary komory[mm]	D szerokość	380	370	450	450	450	450
	D´szerokość	420	420	520	520	520	520
	E wysokość	590	600	770	1120	770	1120
	F głębokość	440	520	520	520	520	520
	F´głębokość	440	530	530	530	530	530
	G głębokość	230	-	-	-	-	-
	H wysokość	380	-	-	-	600	600
Maksymalne obciążenie półki[2][kg]	-	10	10	10	10	10	10
	wersja PW[3]	-	50	50	50	50	50
Maksymalne obciążenie urządzenia[kg]	-	30	50	65	80	65	80
	wersja W[4]	-	100	130	160	160	160
Moc znamionowa urządzenia [W]		200	450	470	470	500	500
Waga urządzenia[kg]		60	90	120	185	120	185
Zasilanie		230 V 50 Hz					
Ilość półek std/max		2/4	2/3	2/4	3/6	2/4	3/6
Gwarancja		24 miesiące					
Producent		POL - EKO - APARTURA					

1. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50mm,
2. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni,
3. półka wzmocniona,
4. wersja wzmocniona,

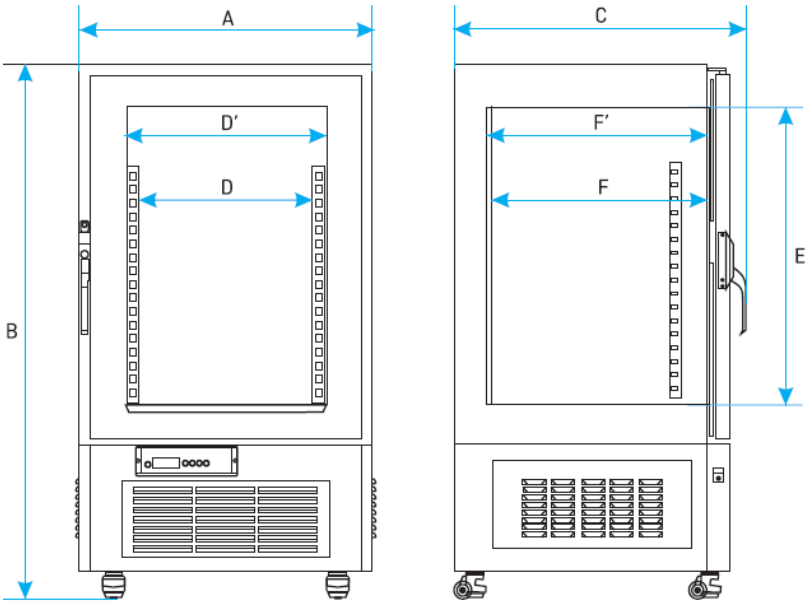
ZLN 85



ZLW 200, 300



ZLN-T 125, 200, 300



23 REJESTR KONSERWACJI I PRZEGLĄDÓW

Typ urządzenia:..... Nr seryjny.....

23.1 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				

* w zależności od nastawionej temperatury pracy urządzenia
** co miesiąc, w przypadku pomieszczeń o dużym i średnim zapyleniu co 1 tydzień

23.2 Rejestr przeglądów

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

Lp.	Data	Opis przeglądu	Wykonawca	Podpis
1				
2				
3				
4				

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Produkt:	***Product:***
Chłodziarka laboratoryjna	*Laboratory refrigerators*
Model:	***Model:***
CHL 1; CHL 2; CHL 3; CHL 4; CHL 5; CHL 6; CHL 500; CHL 700; CHL 1200; CHL 1450; CHL 1/1; CHL 1/1/1; CHL 2/2; CHL 2/3; CHL 2/4; CHL 3/3	
w wersjach:	***in version:***
BASIC, COMF, COMF/S, PREM, PREM/S, PREM TOP+, PREM/S TOP+	
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	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
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 61010-2-010:2015-01 PN-EN 60519-1:2015-10 PN-EN 60529:2003
EMC	PN-EN 61326-1:2013-06
RoHS	PN-EN 50581:2013-03

POL-EKO-APARATURA sp.j.
DYREKTOR
Sebastian Kowalski

Wodzisław Śl. 19.04.2016 (Director)

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Produkt:	***Product:***
Szafa termostatyczna	*Cooled incubator (ST)*
Model:	***Model:***
ST 1, ST 2, ST 3, ST 4, ST 5, ST 6, ST 500, ST 700, ST 1200, ST 1450, ST 1/1, ST 1/1/1, ST 2/2, ST 2/3, ST 2/4, ST 3/3	
w wersjach:	***in version:***
BASIC; COMF; COMF/S; PREM; PREM/S; PREM TOP+; PREM/S TOP+ *z opcją (*with option*) FOT, FIT	
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	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
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 61010-2-010:2015-01 PN-EN 60519-1:2015-10 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07
EMC	PN-EN 61326-1:2013-06
RoHS	PN-EN 50581:2013-03

POL-EKO-APARATURA sp.j.
DYREKTOR
Sebastian Kowalski

Wodzisław Śl. 23.05.2017

(Director)

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Produkt:	***Product:***
Zamrażarka laboratoryjna	*Laboratory freezer*
Model:	***Model:***
ZLN 85; ZLN-T 125; ZLN-T 200; ZLN-T 300; ZLW-T 200; ZLW-T 300	
w wersjach:	***in version:***
COMF, PREM, COMF/S, PREM/S	
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	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
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/A2:2014-07
EMC	PN-EN 61326-1:2013-06
RoHS	PN-EN 50581:2013-03

POL-EKO-APARATURA sp.j.
DYREKTOR
Sebastian Kowalski

Wodzisław Śl. 23.05.2017 (Director)

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Produkt:	***Product:***
Zamrażarka niskotemperaturowa	Ultra-low freezer
Model:	***Model:***
ZLN-UT 200; ZLN-UT 300	
w wersjach:	***in version:***
COMF, PREM, COMF/S, PREM/S	
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	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
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/A2:2014-07
EMC	PN-EN 61326-1:2013-06
RoHS	PN-EN 50581:2013-03

POL-EKO-APARATURA sp.j.
DYREKTOR
Sebastian Kowalski

Wodzisław Śl. 23.05.2017 (Director)

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
- cieplarki i inkubatory
- urządzenia z fotoperiodem
- suszarki, sterylizatory
- suszarki z przepływem azotu
- zamrażarki
- zamrażarki niskotemperaturowe
- komory klimatyczne
- liczniki kolonii bakterii
- wytrząsarki 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
- strzykawki 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** (cieplarki, 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**

AP 115

Wzorcowanie potwierdzane 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.

©2018 POL-EKO-APARATURA sp.j.