

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Suszarka Laboratoryjna (STD)

SLW 15, 32, 53, 75, 115, 180, 240, 400, 750, 1000, 1400
SLN 15, 32, 53, 75, 115, 180, 240

Cieplarka Laboratoryjna (STD)

CLW 15, 32, 53, 75, 115, 180, 240, 400, 750, 1000
CLN 15, 32, 53, 75, 115, 180, 240

Steryliizator Laboratoryjny (STD)

SRW 53, 115, 240, 400, 750, 1000
SRN 53, 115, 240
SRWP 115, 240

Inkubator Laboratoryjny (STD)

ILW 53, 115, 240, 400, 750
ILP 53, 115, 240, 400

Uwaga:

**Przed uruchomieniem urządzenia zapoznaj się z niniejszą
instrukcją obsługi**



Producent:

POL-EKO-APARATURA

Wersja instrukcji 4.61

Data 18.05.2018

SPIS TREŚCI

1	ZAKRES DOSTAWY URZĄDZENIA W WERSJI PODSTAWOWEJ	6
2	WSKAZÓWKI ISTOTNE DLA UŻYTKOWNIKA.....	7
2.1	Środki ostrożności.....	7
3	OCHRONA ŚRODOWISKA I UTYLIZACJA SPRZĘTU	8
4	INFORMACJE OGÓLNE	8
5	PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM	9
5.1	Elementy zużywające się	11
5.2	Filtr HEPA.....	11
5.3	Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu.....	11
5.4	Uwagi dotyczące rodzaju wkładu (dotyczy ILW).....	12
5.5	Zamykanie komory urządzenia	13
5.6	Wewnętrzne drzwi szklane.....	13
6	OPIS URZĄDZENIA.....	14
6.1	Wygląd zewnętrzny	14
6.2	Panel sterowania.....	17
7	DZIAŁANIE I OBSŁUGA.....	18
7.1	Włączenie i wyłączenie urządzenia	18
7.1.1	Stan czuwania.....	19
7.2	Nawigacja między okienkami	19
7.3	Spis symboli	20
7.3.1	Okno główne	20
7.4	Uruchomienie programu.....	22
7.5	Zatrzymanie programu	23
7.6	Zakończenie programu	23
8	MENU URZĄDZENIA.....	24
9	DODAWANIE, EDYCJA, PODGLĄD I USUWANIE PROGRAMÓW	25
9.1	Rodzaje programów	26
9.1.1	Priorytet czasu nad temperaturą.....	27
9.1.2	Praca ciągła	28
9.2	Opcje programu	29
9.3	Dodawanie nowego programu	30
9.4	Edycja programu	31
9.5	Podgląd programu.....	34
9.6	Usuwanie programu	34
10	USTAWIENIA URZĄDZENIA.....	35
10.1	Alarmy	35
10.2	Dodatkowy czujnik temperatury – kompensacja lub pomiar.....	36
10.3	Ustawianie parametrów odszraniania	37

10.4	Ustawianie daty i godziny.....	38
10.5	Ustawienia komunikacji przez port RS232 i USB	38
10.6	Ustawienie języka	39
10.7	Temperatura.....	39
10.8	Dźwięk.....	40
11	REJESTRATOR.....	40
12	ALARMY.....	41
13	POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU PRZERWY W UŻYTKOWANIU.....	42
14	CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA.....	43
14.1	Czyszczenie obudowy.....	43
14.2	Czyszczenie wnętrza	44
15	SYTUACJE PROBLEMOWE	44
15.1	Urządzenie nie działa.....	44
15.2	Słabe chłodzenie (dotyczy inkubatora)	44
15.3	Urządzenie nie dogrzewa.....	45
15.4	Urządzenie pracuje zbyt głośno	45
15.5	Wymiana halogenu oświetlenia wewnętrznego	45
15.6	Opadnięte lub przekrzywione drzwi	45
16	ZEWNĘTRZNA REJESTRACJA TEMPERATURY.....	46
17	KONTROLA URZĄDZENIA	46
18	TABLICZKA ZNAMIONOWA.....	47
19	DANE TECHNICZNE	48
20	GWARANCJA.....	53
21	REJESTR KONSERWACJI I PRZEGLĄDÓW.....	54
21.1	Konserwacja (dotyczy tylko inkubatora ILW):.....	54
21.2	Rejestr przeglądów	55

1 ZAKRES DOSTAWY URZĄDZENIA W WERSJI PODSTAWOWEJ

Tabela 1 Zakres dostawy dla suszarek (SL) oraz cieplarek laboratoryjnych (CL).

Typ urządzenia	SL /CL									
Rozmiar urządzenia	15	32	53	75	115	180	240	400	750	1000
Półki [szt.]	1	1	2	2	2	3	3	3	5	6
Prowadnice [szt.]	2	2	4	4	4	6	6	6	10	12
Kabel zasilający [szt.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Korek gumowy* [szt.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Klucz do zamka w drzwiach [szt.]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Klucz płaski (13mm) do regulacji kótek [szt.]	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1
Świadectwo sprawdzenia [szt.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1





Tabela 2 Zakres dostawy dla sterylizatorów laboratoryjnych (SR).

Typ urządzenia	SR					
Rozmiar urządzenia	53	115	240	400	750	1000
Półki [szt.]	2	2	3	3	5	6
Prowadnice [szt.]	4	4	6	6	10	12
Kabel zasilający [szt.]	1	1	1	1	1	1
Korek gumowy [szt.]	1	1	1	1	1	1
Klucz do zamka w drzwiach [szt.]	2	2	2	2	2	2
Klucz płaski (13mm) do regulacji kótek [szt.]	x	x	x	x	1	1
Świadectwo sprawdzenia [szt.]	1	1	1	1	1	1

Tabela 3 Zakres dostawy dla inkubatorów laboratoryjnych (ILW).

Typ urządzenia	ILW (FIT, FOT)				
Rozmiar urządzenia	53	115	240	400	750
Półki [szt.]	2	2	3	3	5
Prowadnice [szt.]	4	4	6	6	10
Kabel zasilający [szt.]	1	1	1	1	1
Korek gumowy [szt.]	1	1	1	1	1
Klucz do zamka w drzwiach [szt.]	2	2	2	2	2
Klucz płaski (13mm) do regulacji kótek [szt.]	x	x	x	1	1
Świadectwo sprawdzenia [szt.]	1	1	1	1	1

2 WSKAZÓWKI ISTOTNE DLA UŻYTKOWNIKA

	<p>Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji, a w szczególności tych opatrzonych symbolem ostrzegawczym, zarówno ze względu na bezpieczeństwo Użytkownika, jak i poprawną pracę urządzenia. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nie stosowania się do zamieszczonych w instrukcji wskazówek.</p>
	<p>Dotyczy suszarek i sterylizatorów: przy pracy w wysokich temperaturach (powyżej 200°C) zarówno obudowa jak i drzwi urządzenia mogą być gorące.</p>
	<p>Symbol oznaczający wskazówki i informacje pomocne przy obsłudze urządzenia.</p>
	<p>Symbol wskazówek związanych z menu urządzenia.</p>

2.1 Środki ostrożności

1.	<p><u>Nie wolno instalować urządzenia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • na zewnątrz budynków, • w miejscach zawilgoconych lub narażonych na zalanie, • w sąsiedztwie substancji lotnych i łatwopalnych, • w pobliżu stężonych kwasów lub żrących oparów.
2.	<p><u>Nie wolno:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • przechować w urządzeniu substancji lotnych i łatwopalnych, • dotykać części będących pod napięciem, • obsługiwać urządzenia wilgotnymi rękami, • stawiać na urządzeniu pojemników z wodą, • stawiać przedmiotów na dnie komory, • wspinać się na urządzenie, • dotykać agregatu i skraplacza (dotyczy inkubatora).
3.	<p><u>Należy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • używać tylko źródeł zasilania posiadających uziemienie (aby uniknąć porażień), • 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, • jeśli urządzenie nie jest używane przez dłuższy okres czasu, odłączyć wtyczkę zasilającą, • wyłączyć i zabezpieczyć przed ponownym uruchomieniem urządzenie, jeśli wykazuje widoczne uszkodzenia.

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 zużyтым 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 niezawodnie jak najdłużej. Będziemy bardzo wdzięczni za wszelkie sugestie związane z funkcjonowaniem komór – pozwolą nam na dalsze udoskonalanie ich pracy!

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

4 INFORMACJE OGÓLNE

Urządzenie przeznaczone jest do pracy w warunkach laboratoryjnych.



Wnętrze, komora grzewcza i wewnętrzna strona drzwi wykonane zostały ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej (gatunek 0H18N9). Obudowa urządzenia, w zależności od wersji, może być wykonana z blachy malowanej proszkowo lub ze stali nierdzewnej strukturalnej (wersja INOX/G).

Kontrolę temperatury w urządzeniu zapewnia wielofunkcyjny sterownik mikroprocesorowy wyposażony w wyświetlacz LCD i w przyciski dotykowe. Urządzenie w wersji STD posiada ponadto sześciosegmentowy w pełni programowalny przez Użytkownika profil czasowo-temperaturowy.

5 PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM

Producent wysłał urządzenie zabezpieczone profilami kartonowymi i folią. 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.

	<p>Po otrzymaniu przesyłki należy wizualnie sprawdzić jej stan w obecności kuriera, ponieważ za uszkodzenia powstałe w czasie transportu odpowiada firma kurierska.</p>
	<p>Dotyczy Inkubatora ILW: 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.</p>

Miejsce instalacji urządzenia powinno spełniać następujące warunki:

- zalecana* temperatura otoczenia od +10°C do +28°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 należy postawić na twardym i stabilnym podłożu,
- urządzenie należy ustawić w odległości minimum 100 mm od ścian pomieszczenia,
- wysokość pomieszczenia musi być większa od wysokości urządzenia o minimum 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 punkt z gniazdem sieciowym o parametrach odpowiednich dla urządzenia.

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

- stabilność temperatury,
- jednorodność temperatury,
- zużycie energii elektrycznej,
- zamarzanie parownika (w ILW).

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

Nie przestrzeganie zaleceń miejsca instalacji, może skutkować utratą gwarancji.

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

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

- w wyższej niż zalecana temperaturze otoczenia, kontrolować temperaturę wewnątrz komory dodatkowym, niezależnym czujnikiem temperatury. Jeśli temperatura otoczenia osiągnie wartość powyżej 50°C to włączenie kompresora nie będzie możliwe, a co za tym idzie nie nastąpi schłodzenie wnętrza komory (dotyczy ILW),

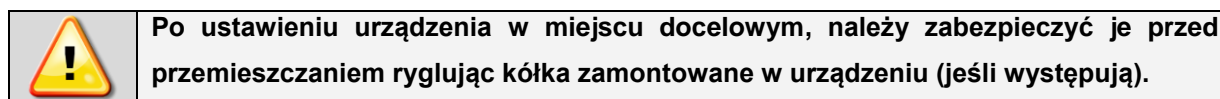
- w niższych niż zalecana temperatura otoczenia, nie wolno włączać układu chłodzenia, grozi to uszkodzeniem sprężarki; dla temperatur otoczenia w zakresie 0° do 10°C możliwe jest tylko ogrzewanie wnętrza komory (dotyczy ILW),

- przy wyższej wilgotności powietrza należy częściej niż to zalecane kontrolować stan zalodzenia parownika i ścianek i w razie potrzeby wykonać proces rozmrażania (dotyczy ILW).

Instalacja elektryczna przeznaczona do zasilania urządzenia powinna spełniać następujące warunki:

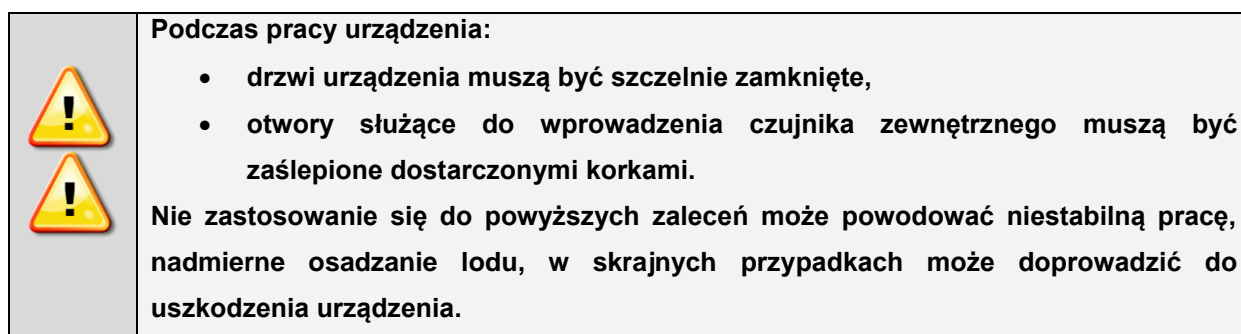


Instalacja powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem zwłocznym 16A.



Urządzenie może być wyposażone w kółka z możliwością poziomowania urządzenia. Po ustawieniu urządzenia w miejscu docelowym, należy kółka zablokować i urządzenie wypoziomować.

W tym celu należy użyć czerwonego pokrętkła zamontowanego w obudowie kółka. Wstępnie pokrętkło można obracać ręcznie, w przypadku napotkania na opór można do regulacji użyć klucza płaskiego o rozmiarze 13. Kółka zamontowane pod urządzeniem służą wyłącznie do ustawienia urządzenia w miejscu docelowym. Nie służą do transportowania urządzenia.



5.1 Elementy zużywające się

Elementami zużywającymi się podczas normalnej eksploatacji są:

- uszczelka silikonowa drzwi,
- wentylator komory - w urządzeniach z wymuszonym obiegiem powietrza,
- żarówka halogenu oświetlenia wewnętrznego,
- świetlówki - w urządzeniach w wersji fotoperiod lub fitotron.

5.2 Filtr HEPA

Filtr HEPA jest wyposażeniem opcjonalnym do urządzeń w wersji SL/CL/SR. Filtr HEPA stosowany jest tam, gdzie wymagane są najwyższe normy co do czystości powietrza. Filtr ten dostępny jest tylko przy zamówieniu nowego urządzenia. Filtr posiada klasę H13 wg normy EN1822. Znajduje się on w tylnej części urządzenia. Filtr dostarczany jest osobno. Aby zamontować filtr HEPA należy umieścić filtr w kwadratowej obudowie filtra czarną uszczelką na zewnątrz i przykręcić dołączonymi śrubkami do tylnej ściany urządzenia. Należy zadbać, aby między filtrem a ścianą był zachowany dystans nie mniejszy niż 100 mm.

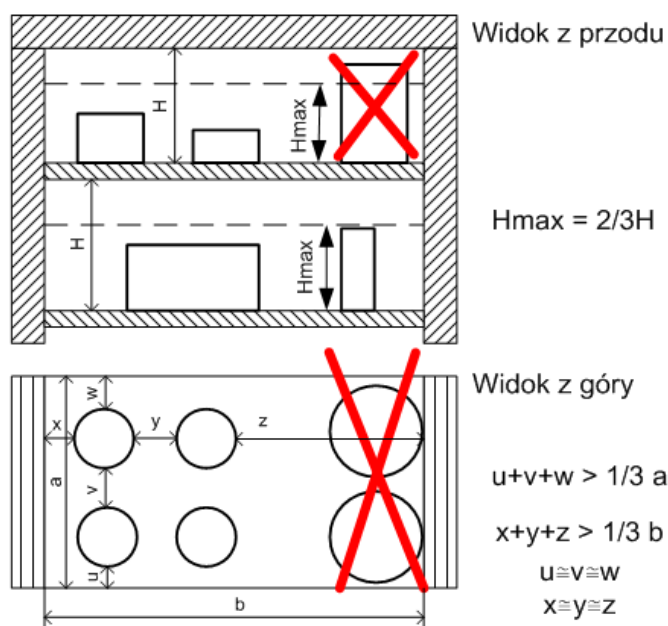


5.3 Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu

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.

5.4 Uwagi dotyczące rodzaju wkładu (dotyczy ILW)

Na dnie komory 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.

Na ilość zbierającej się wody wpływają takie czynniki, jak:

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



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

- temperatura wkładu.

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.



5.5 Zamykanie komory urządzenia

Drzwi komory wyposażone zostały w klamkę i mechanizm zamykający. Aby zamknąć drzwi należy ustawić klamkę w pozycji pionowej, jedną ręką docisnąć skrzydło drzwi, drugą ręką przekręcić klamkę w pozycję poziomą.

Przy zamykaniu drzwi w większych urządzeniach (modele 240, 400, 750, 1000) należy zwrócić uwagę na dociśnięcie drzwi na całej ich wysokości – mechanizm zamykający składa się z rygla górnego i dolnego.

Urządzenia serii SR (sterylizator) wyposażone są w mechanizm blokady drzwi. Podczas wykonywania programów sterylizacji drzwi są automatycznie blokowane. Awaryjne otwarcie drzwi możliwe jest po zatrzymaniu programu lub wyłączeniu zasilania.

W urządzeniach serii SRWP w przypadku jednoczesnego otwarcia obydwu drzwi zamykanie należy rozpocząć od części czystej.

	Prawidłowe zamykanie drzwi zapobiega nadmiernemu zużyciu energii, szronieniu wnętrza komory (w urządzeniach chłodzących), niejednorodności i stabilności temperatury.
	W urządzeniach serii SRWP podczas zaniku zasilania istnieje możliwość jednoczesnego otwarcia obydwu drzwi. Należy tego unikać, aby nie doszło do kontaktu strony czystej pomieszczenia z brudną.

5.6 Wewnętrzne drzwi szklane

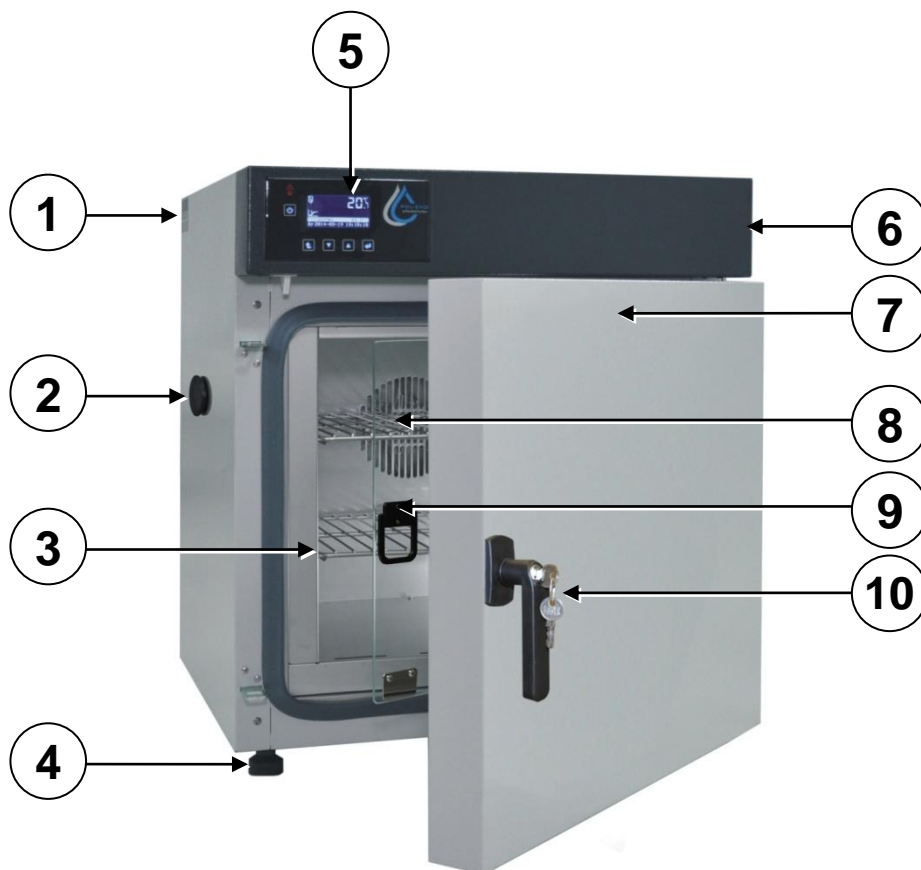
Wewnętrzne drzwi szklane w urządzeniach serii IL, CL są wyposażeniem standardowym.

Podczas otwierania oraz zamykania drzwi należy korzystać z plastikowej klamki zamocowanej na szybie. Podczas pracy urządzenia, kiedy wewnątrz komory panuje wysoka temperatura, nie należy dotykać elementów wewnętrznych oraz drzwi szklanych, bowiem istnieje ryzyko poparzenia. W celu zabezpieczenia się przed skutkami poparzenia od gorących elementów należy zaopatrzyć się w rękawice ochronne.

6 OPIS URZĄDZENIA

6.1 Wygląd zewnętrzny

Poniżej przedstawiony jest model ciepłarki z wymuszonym obiegiem powietrza o pojemności 56l – CLW 53. Inne modele mogą się różnić od przykładowego – mogą posiadać np. drzwi dwuskrzydłowe, ale składają się z identycznych elementów. Inkubator dodatkowo posiada układ chłodzenia montowany w komorze agregatu znajdującej się w dolnej części urządzenia.



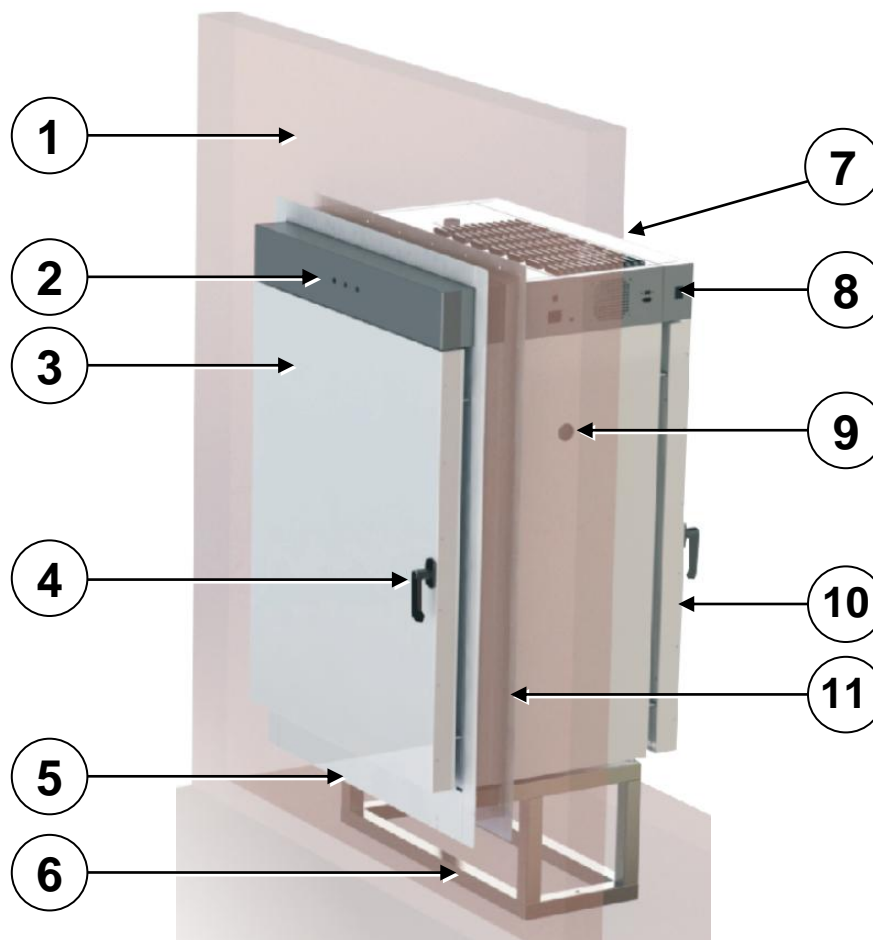
1. Tabliczka znamionowa
2. Otwór Ø30mm do wprowadzenia dodatkowego czujnika
3. Prowadnica
4. Nóżka regulowana
5. Panel sterowania
6. Włącznik główny
7. Drzwi pełne
8. Półka
9. Wewnętrzne drzwi szklane (tylko dla CL)
10. Klamka z zamkiem

ILW 240



1. Tabliczka znamionowa
2. Otwór Ø30mm do wprowadzenia dodatkowego czujnika
3. Prowadnica
4. Panel sterowania
5. Włącznik główny
6. Drzwi pełne
7. Półka
8. Klamka z zamkiem
9. Skraplacz

SRWP 240



1. Ściana
2. Lampki kontrolne
3. Drzwi
4. Klamka
5. Rama
6. Stelaż
7. Panel sterowania
8. Włącznik główny
9. Otwór Ø30mm do wprowadzenia dodatkowego czujnika
10. Drzwi
11. Rama

Lampki kontrolne:

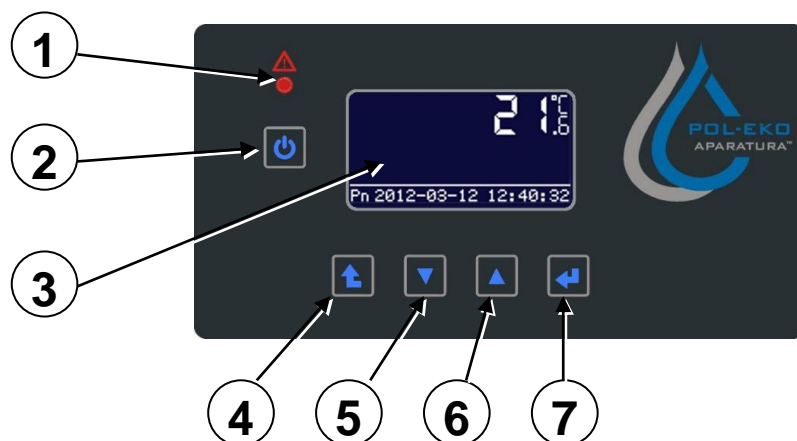
czerwona - alarm






żółta – program aktywny

zielona – zasilanie



6.2 Panel sterowania

Panel sterowania wyposażony jest w duży czytelny wyświetlacz LCD oraz pięć przycisków sterujących.




- 1) sygnalizacja alarmów, zabezpieczeń i błędów
- 2)  przycisk szybkiego włączania i wyłączenia urządzenia
- 3) Wyświetlacz LCD
- 4)  przycisk rezygnacji/wyjścia
- 5)  przycisk przewijanie/dół
- 6)  przycisk przewijanie/góra
- 7)  przycisk akceptacji/wejścia


Dla urządzeń wyposażonych w wewnętrzne oświetlenie (OWW):

Aby włączyć lub wyłączyć oświetlenie należy nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez ok. 2 sekundy. Jeśli w danym momencie podświetlone są przyciski, a wyświetlacz jest wygaszony, to klawiatura dotykowa jest zablokowana. Celem odblokowania należy nacisnąć i przytrzymać przycisk .

7 DZIAŁANIE I OBSŁUGA

7.1 Włączenie i wyłączenie urządzenia

	<p><u>Dotyczy suszarek laboratoryjnych SL i sterylizatorów laboratoryjnych SR</u></p> <p>Przed rozpoczęciem użytkowania (pierwsze uruchomienie) zaleca się włączenie urządzenia na 3 godziny (licząc od momentu uruchomienia się programu) z ustawioną temperaturą 250°C. Z wnętrza komory może wydobywać się specyficzny zapach.</p>
---	---


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

Po włączeniu zasilania (wyłącznikiem głównym), na wyświetlaczu pojawia się wersja oprogramowania. Po czym automatycznie przeprowadzana jest autodiagnostyka urządzenia. W przypadku wystąpienia awarii jakiegokolwiek podzespołu, wyświetlony zostaje odpowiedni komunikat i urządzenie przestaje pracować.

Po przejściu procedury diagnostycznej, wyświetlany jest typ oraz model urządzenia np. SLW 53, a także zakres temperatur, w jakich może pracować urządzenie.

Następnie pojawia się okienko statusu, z wartością aktualnej temperatury w komorze. Urządzenie jest tak skalibrowane, że wyświetlana temperatura odpowiada aktualnej temperaturze w geometrycznym środku komory.

Klawiatura blokuje się automatycznie po 60 sekundach od ostatniego użycia przycisku. Wyświetlacz wówczas jest wygaszony, a przyciski podświetlone.

Jeśli wyłącznik główny urządzenia jest włączony, a urządzenie nie pracuje, to znaczy, że znajduje się w trybie czuwania. Aby je włączyć, należy nacisnąć i przytrzymać przez kilka sekund przycisk  .

7.1.1 Stan czuwania

W przerwach pomiędzy użytkowaniem, urządzenie można pozostawić w trybie czuwania. Umożliwia on szybkie włączenie i wyłączenie urządzenia (bez konieczności używania wyłącznika głównego).

Aby pozostawić urządzenie w trybie czuwania, po skończonej pracy należy wyłączyć go przyciskiem



(przytrzymując go przez kilka sekund). Jeśli urządzenie realizowało właśnie jakiś program, to przy przejściu w stan czuwania zostanie on zatrzymany. W przypadku wystąpienia zaniku zasilania, po powrocie zasilania urządzenie zostanie ponownie przełączone w stan czuwania.

7.2 Nawigacja między okienkami

Dzięki intuicyjnemu menu i czytelnym komunikatom na dużym wyświetlaczu, poruszanie się pomiędzy oknami oraz ustawianie i odczytywanie parametrów pracy urządzenia jest bardzo proste i wygodne.

















	<p>Urządzenie programowane jest przy pomocy przycisków dotykowych, które mogą być obsługiwane wyłącznie przy użyciu palca. Nie wolno do tego celu używać długopisów, ołówków oraz innych ostrych przedmiotów.</p> <p>Jeśli po naciśnięciu przycisku nie będzie słyszalny krótki sygnał dźwiękowy, to przed ponownym naciśnięciem należy odczekać ok. 15 sekund.</p>
--	---

Urządzenie posiada cztery przyciski dotykowe, umieszczone pod wyświetlaczem. Mają one różne zastosowania:

Przycisk	Okno główne	MENU	Ustawianie parametrów
	wejście do MENU (dwukrotne naciśnięcie)	wyjście z MENU lub wyjście z MENU podrzędnego	anulowanie ustawienia
	ustawianie temperatury zadanej dla programu jednosegmentowego	przewijanie opcji w dół	ustawianie parametrów w dół lub wybór kolejnego parametru
	wejście do okna Statystyki (dostępne dla niektórych urządzeń)	przewijanie opcji w górę	ustawianie parametrów w górę lub wybór kolejnego parametru
	wejście do okna alarmów (po wystąpieniu alarmu)	wejście do MENU podrzędnego	zatwierdzenie wprowadzonego ustawienia

7.3 Spis symboli

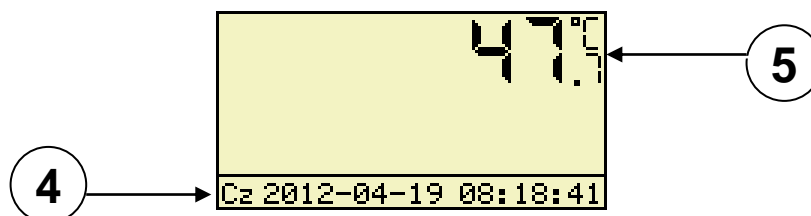
Poniżej podano znaczenie poszczególnych symboli pojawiających się na wyświetlaczu:

	Wystąpienie alarmu
	Aktywna funkcja rozmrażania
	Zegar
	Zaprogramowane opóźnienie włączenia programu
	Drzwi komory zamknięte
	Drzwi komory otwarte
	Włączone oświetlenie komory
	Osiągnięcie zadanej temperatury (występuje wraz z cyfrą oznaczającą numer segmentu)
	Praca z priorytetem czasu nad temperaturą
	Aktywny układ chłodzący
	Oznaczenie symulacji nocy (dla wersji urządzeń ze sterowanym oświetleniem)
	Etap realizowanego programu - segment (występuje wraz z cyfrą oznaczającą numer segmentu)
	Aktywny układ grzewczy
	Oznaczenie symulacji dnia (dla wersji urządzeń ze sterowanym oświetleniem)
	Aktywna cykliczność (występuje wraz z liczbą oznaczającą numer bieżącego cyklu)
	Uruchomiony wentylator (wraz ze stopniem obrotów wentylatora)

7.3.1 Okno główne

Wygląd okna głównego pokazano poniżej

Brak uruchomionego programu:

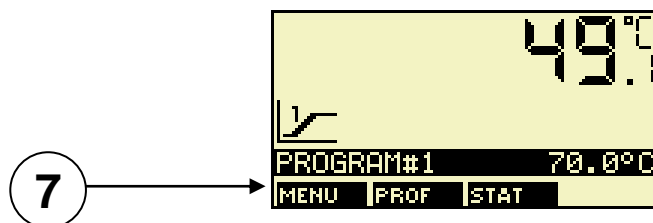


Program uruchomiony:



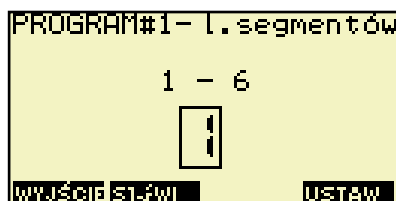
- 1) Informacje na temat stanu urządzenia
- 2) Informacja o aktualnym etapie programu
- 3) Nazwa aktualnego programu
- 4) Bieżąca data, dzień tygodnia i godzina
- 5) Aktualna temperatura w geometrycznym środku komory
- 6) Temperatura zadana

Po naciśnięciu dowolnego przycisku, w dole ekranu pojawiają się oznaczenia poszczególnych przycisków:



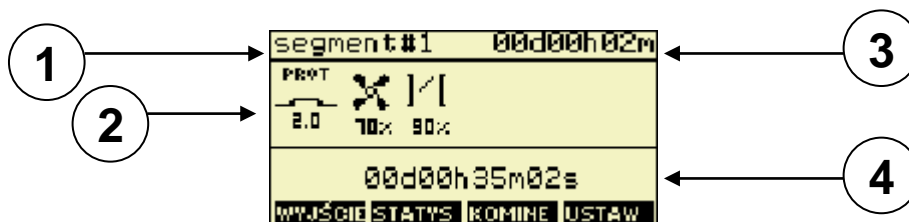
- 7) Znaczenie poszczególnych przycisków

Po naciśnięciu przycisku PROF (lub PROFIL) pojawi się okno:



Okno to umożliwia zmiany poszczególnych parametrów w czasie działania programu po wcześniejszym wyborze segmentu.

Po naciśnięciu przycisku status pojawia się okno:



- 1) Numer wykonywanego segmentu
- 2) Ikonki obrazujące aktualne ustawienia (klasa zabezpieczenia, obroty wentylatora, stopień otwarcia kominka....)
- 3) Nastawiony czas trwania segmentu
- 4) Czas trwania programu, który upłynął od chwili jego uruchomienia

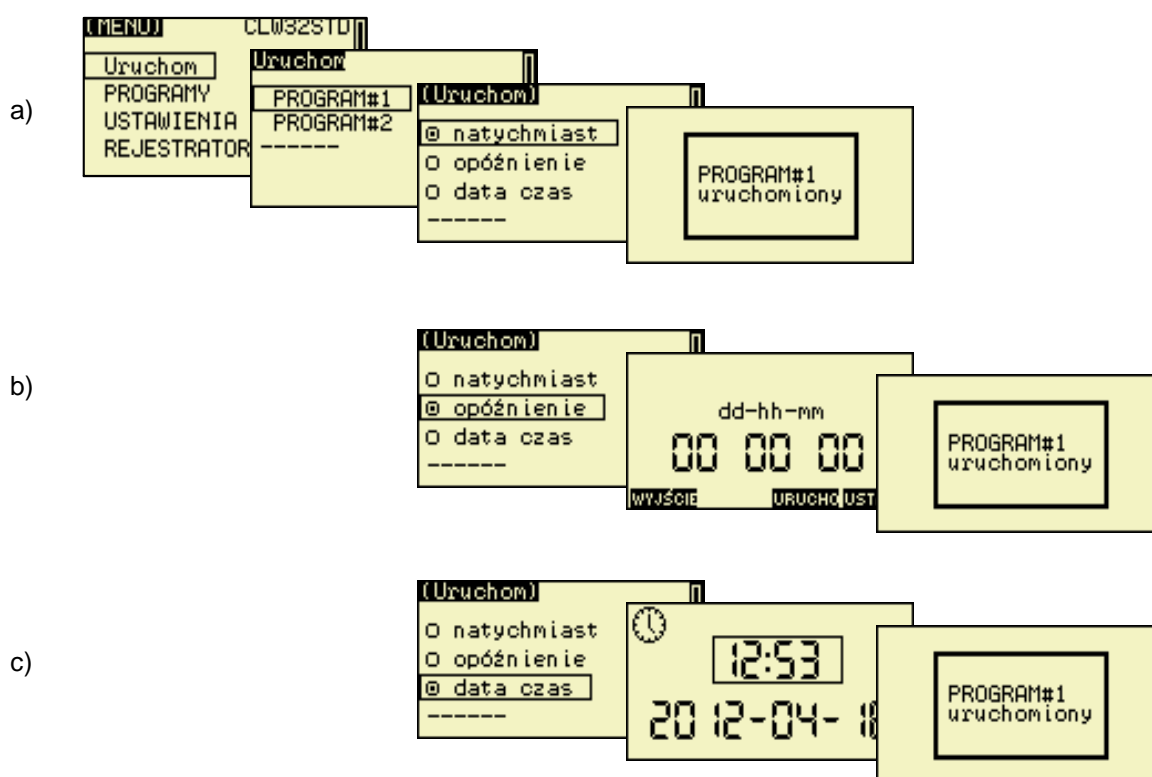
W oknie tym można w szybki sposób dokonać zmiany takich parametrów jak: zmiana obrotów wentylatora oraz stopień otwarcia kominka (jeśli w opcjach są zaznaczone odpowiednie pozycje – patrz rozdz. 9).



Dla urządzeń wyposażonych w dodatkowy czujnik temperatury Pt 100, temperatura mierzona przez czujnik dodatkowy wyświetlana jest pod temperaturą panującą w geometrycznym środku komory. Funkcjonalność dodatkowego czujnika temperatury Pt 100 została opisana w rozdz. 9.2 niniejszej instrukcji.

7.4 Uruchomienie programu

Aby uruchomić urządzenie według zapisanego wcześniej programu (programu wywoływanego z pamięci urządzenia), należy wykonać poniższe kroki. Aby dodać nowy program, należy wykonać czynności opisane w rozdz. 9.3 instrukcji.



Aby wejść do menu należy, będąc w oknie głównym, dwukrotnie nacisnąć przycisk

Następnie wybrać opcję **Uruchom** - naciskając przycisk

Przyciskami i wybrać program, który ma zostać uruchomiony i nacisnąć przycisk potwierdzając wybór.

Przyciskami i wybrać opóźnienie startu pracy urządzenia.

a) **natychmiast** – program zostanie uruchomiony niezwłocznie,

b) **opóźnienie** – w kolejnym oknie za pomocą przycisków , i można ustawić czas opóźnienia w dniach, godzinach i minutach (program zostanie uruchomiony po upływie ustawionego czasu),

c) **data czas** – w kolejnym oknie za pomocą przycisków , i można ustawić datę i godzinę rozpoczęcia programu.

Urządzenia serii SR (sterylizator)

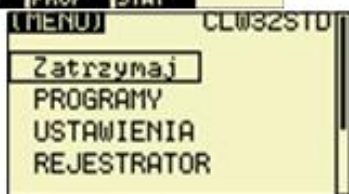
Uruchomienie programu sterylizacji możliwe jest tylko przy zamkniętych drzwiach. Podczas wykonywania programu drzwi są zablokowane, odblokowanie następuje po zakończeniu programu. Awaryjne otwarcie drzwi możliwe jest po zatrzymaniu programu lub wyłączeniu zasilania.


7.5 Zatrzymanie programu

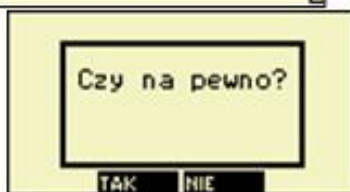
Aby zatrzymać uruchomiony wcześniej program należy:



Dwukrotnie nacisnąć przycisk .



Wybrać opcję **Zatrzymaj** potwierdzając przyciskiem .



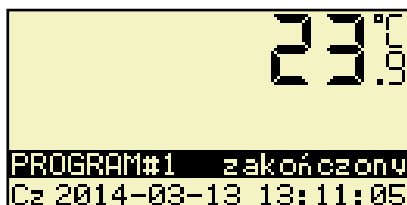
Potwierdzić chęć zatrzymania naciskając przycisk .




Program zostaje zatrzymany.

7.6 Zakończenie programu

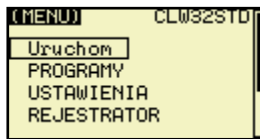
Po zakończeniu wykonywania uruchomionego programu urządzenie wyemituje sygnał dźwiękowy oraz wyświetli informacje na wyświetlaczu



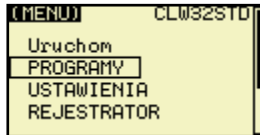
8 MENU URZĄDZENIA

Aby wejść do menu, należy – będąc w oknie głównym – nacisnąć dwukrotnie przycisk .

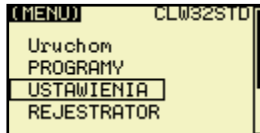
Menu składa się z 5 punktów podmenu:



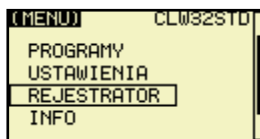
- **Uruchom** – uruchamianie programu (patrz rozdz. 7.4)



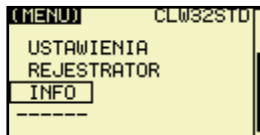
- **PROGRAMY** – dodawanie, edycja, podgląd i usuwanie programów (patrz rozdz. 9)



- **USTAWIENIA** –ustawienia dotyczące urządzenia

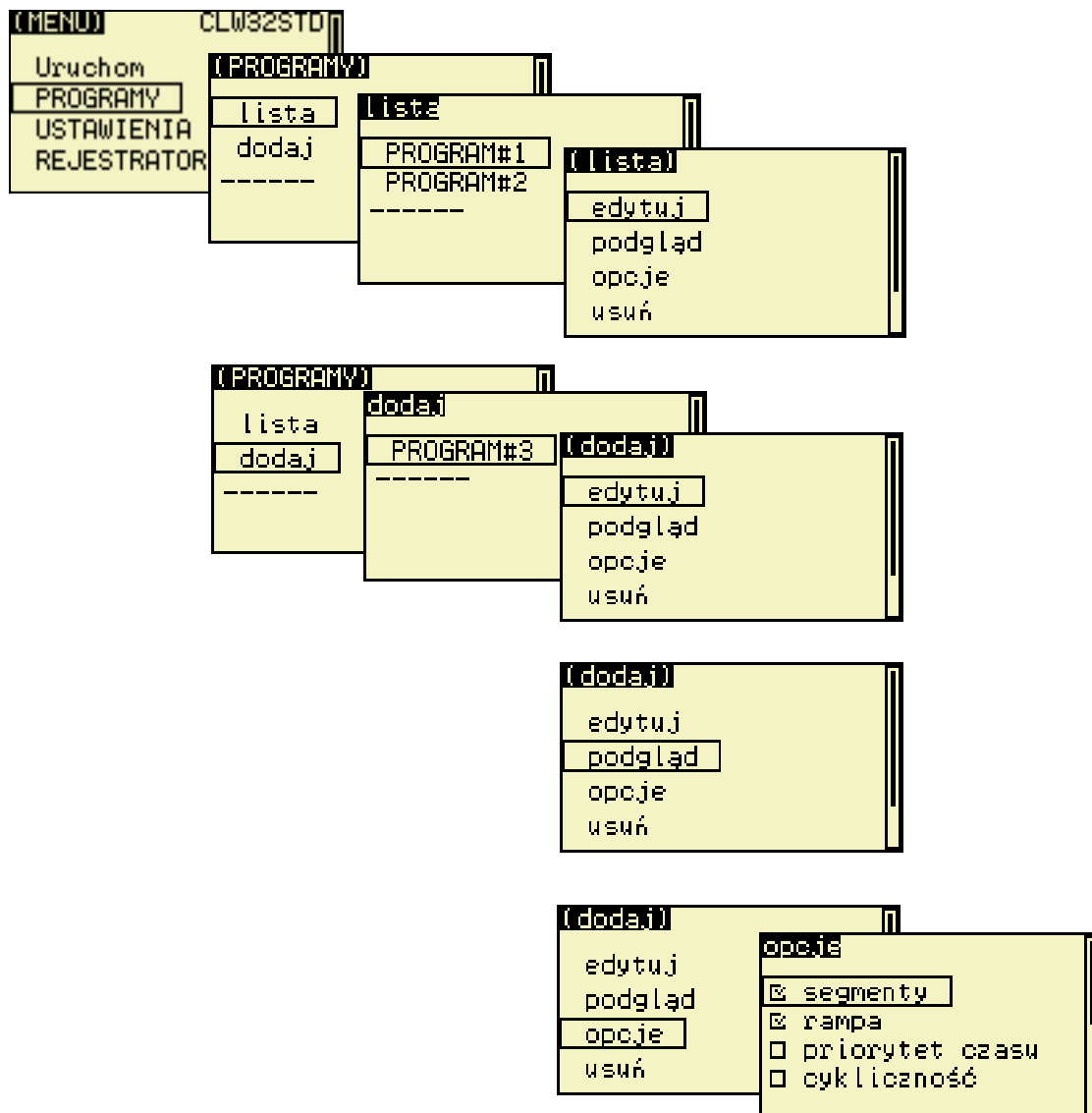


- **REJESTRATOR** – podgląd i usuwanie rejestru zdarzeń



- **INFO** – otwiera okno z informacjami na temat producenta i wersji oprogramowania

9 DODAWANIE, EDYCJA, PODGLĄD I USUWANIE PROGRAMÓW



9.1 Rodzaje programów

W urządzeniu w wersji STD można zaprogramować do 3 programów (z wyjątkiem sterylizatorów, w których zaprogramować można 20 programów).

Segment jest to fragment programu, w którym, przez określony czas utrzymywana jest zadana wartość temperatury.

Program może składać się z jednego segmentu, dla którego określa się tylko temperaturę i czas lub z kilku segmentów, dla których oprócz temperatury i czasu ustawia się także inne parametry, takie jak: stopień otwarcia kominka, stopień obrotów wentylatora, włączenie światła w komorze (w przypadku urządzeń z opcją fotoperiodu lub fitotronu).

Oprócz wprowadzenia ustawień dla segmentu, można programować również parametry pracy podczas osiągnięcia zadanej temperatury (tzw. zbocze).

Edytując program można określić, czy urządzenie powinno pracować z priorytetem czasu czy temperatury (możliwość wyboru występuje tylko dla urządzeń wyposażonych w opcję fitotron lub fotoperiod, pozostałe urządzenia pracują z priorytetem temperatury). Praca z priorytetem czasu pozwala na dokładne określenie czasu trwania programu. W standardowym programie czas trwania segmentu (czyli czas utrzymywania zadanej temperatury) jest liczony od momentu uzyskania zadanej temperatury. Różnica w pracy z priorytetem czasu i temperatury pokazana została w rozdziale 9.1.1.

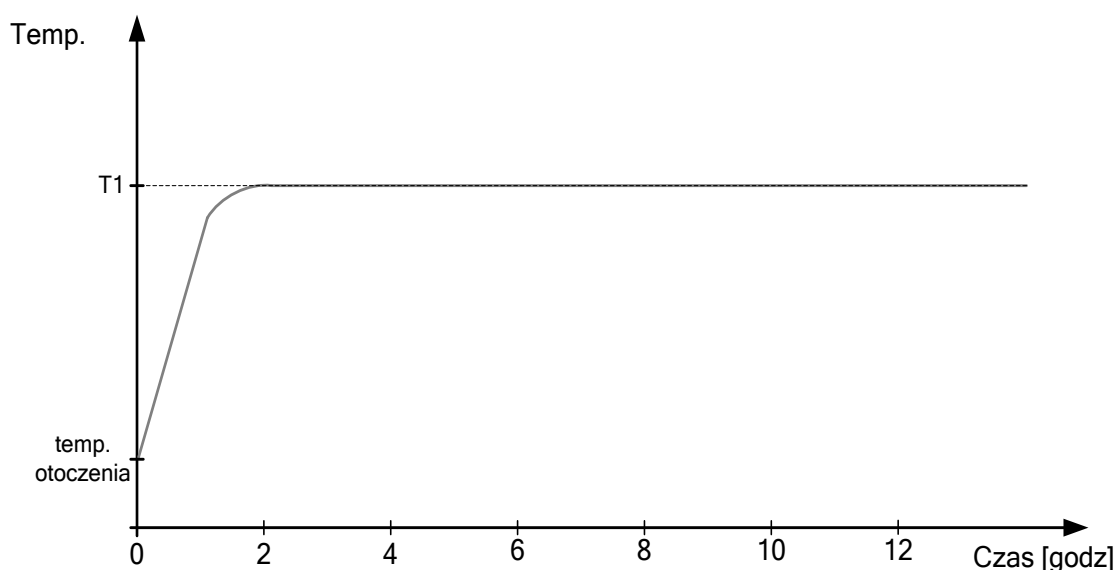
Urządzenia serii SR (sterylizator)

W urządzeniu można zaprogramować maksymalnie 20 programów. Producent fabrycznie ustawia 3 programy sterylizacji w podany niżej sposób.

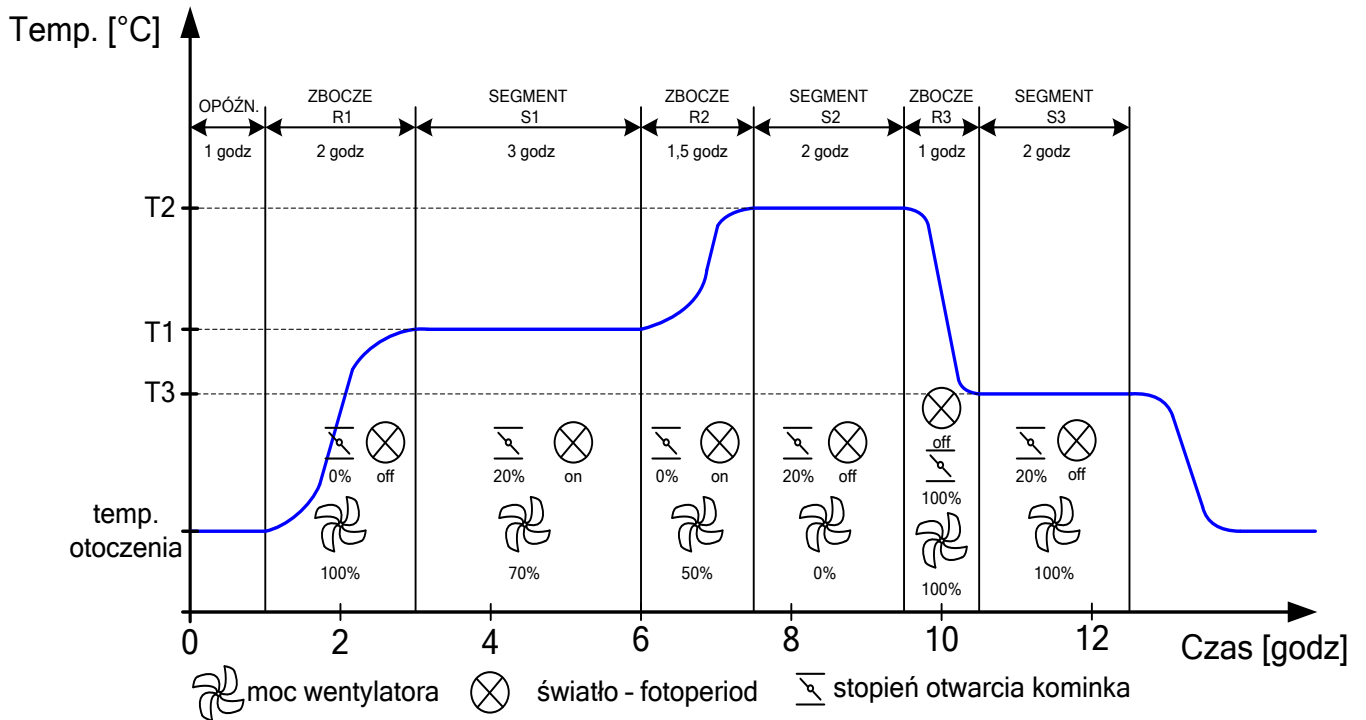
Nazwa programu	Ustawiona temperatura	Czas sterylizacji	Dodatkowe ustawienia
PROGRAM1	160°C	120 min	Blokada drzwi włączona Zmiany powyższych ustawień są zablokowane.
PROGRAM2	180°C	45 min	
PROGRAM3	200°C	30 min	

Poniżej przedstawione zostały przykładowe przebiegi temperatury w komorze urządzenia, dla różnych typów programu.

Program z jednym segmentem:



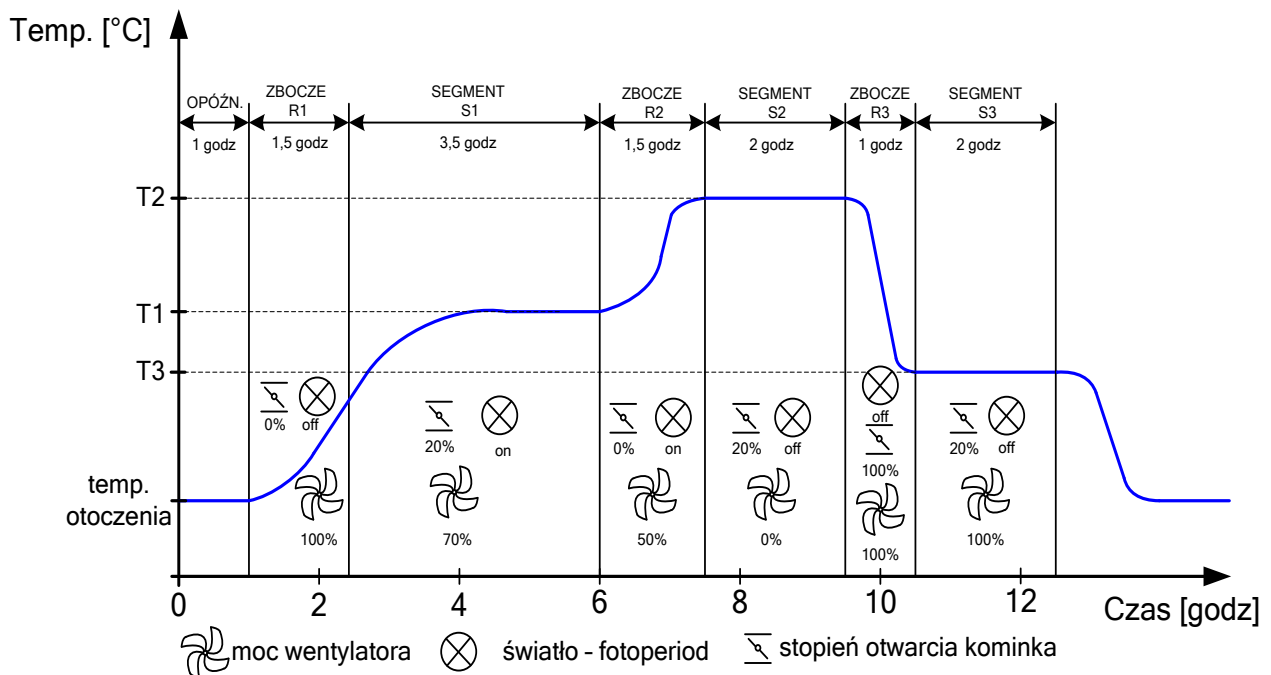
Program z trzema segmentami, z dodatkowo wprowadzonym opóźnieniem uruchomienia oraz sterowaniem wentylatorem, światłem i kominkiem.



9.1.1 Priorytet czasu nad temperaturą

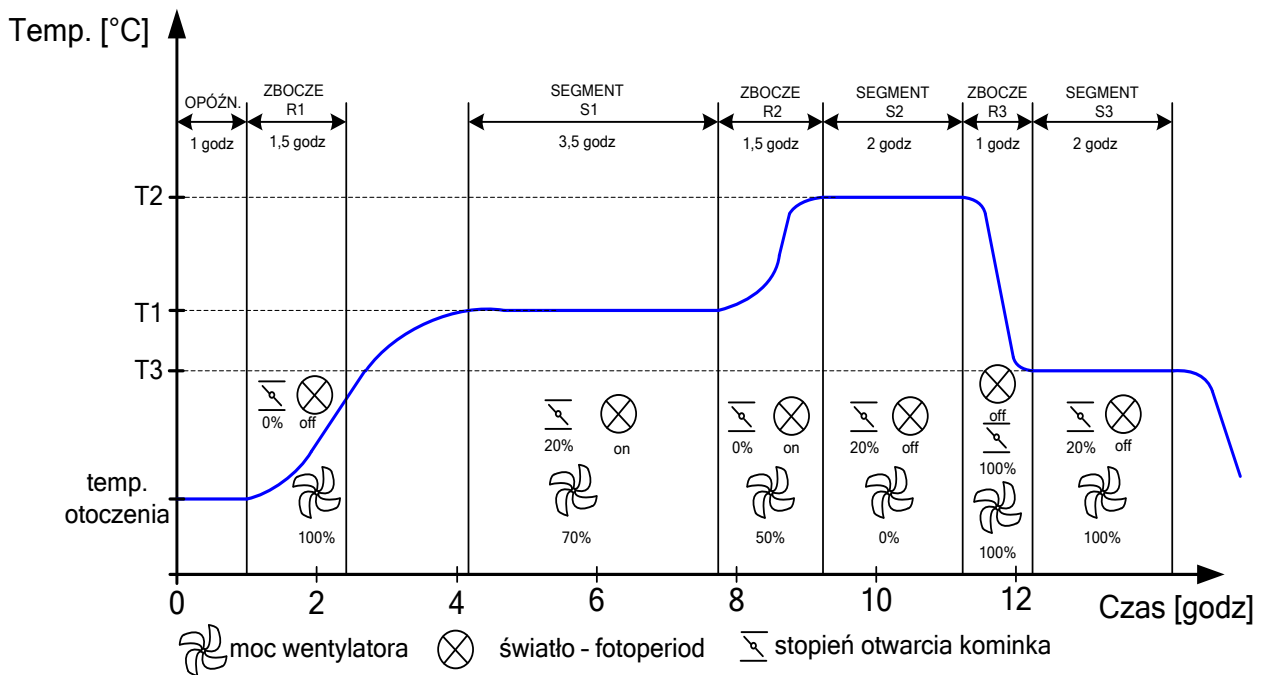
Program z trzema segmentami, z dodatkowo wprowadzonym opóźnieniem uruchomienia – dla priorytetu czasu nad temperaturą:

a)



Program z trzema segmentami z zastosowaniem priorytetu temperatury:

b)



Na powyższych wykresach widoczny jest schemat działania programu z priorytetem czasu i temperatury.

W przypadku priorytetu czasu (wykres a) urządzenie zaczyna proces osiągnięcia temperatury równocześnie odliczając czas programu. W przypadku priorytetu temperatury (wykres b) segment rozpoczyna się dopiero po osiągnięciu zadanej temperatury.

W przypadku priorytetu czasu znamy dokładny czas trwania programu, ale nie mamy pewności jak długo utrzymywana była zadana temperatura (czas segmentu obejmuje zarówno osiągnięcie zadanej temperatury jak i jej utrzymanie). Praca w takim trybie jest szczególnie istotna w przypadku urządzeń z fotoperiodem / fitotronem – możemy wówczas dokładnie określić czas symulowanego dnia i nocy.

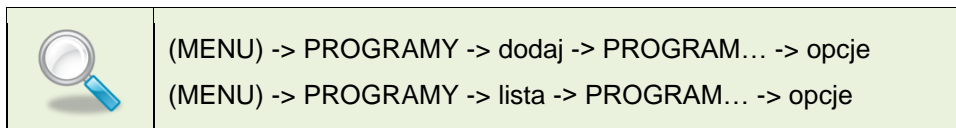
W przypadku priorytetu temperatury mamy dokładnie określony czas utrzymania zadanej temperatury nie mamy jednak pewności co do całkowitego czasu trwania programu (czas osiągnięcia zadanej temperatury nie jest wliczany do czasu trwania segmentu).




9.1.2 Praca ciągła

W opcjach programu należy pozostawić odznaczoną pozycję „Segmenty”, resztę parametrów ustawić wg potrzeby (nie ma możliwości ustawienia czasu trwania segmentu). Tak przygotowany i uruchomiony program będzie pracował cały czas (non-stop), zachowując przy tym możliwość zmiany temperatury zadanej. Aby przejść do okna zmiany temperatury zadanej należy w oknie głównym nacisnąć przycisk i potwierdzić przyciskiem . Następnie przyciskami i dokonać zmiany i potwierdzić przyciskiem . Wyjście i zastowanie zmiany temperatury następuje po naciśnięciu .

9.2 Opcje programu

Aby nie ustawiać każdorazowo wszystkich parametrów programu (jeżeli np. Użytkownik pracuje cały czas z wentylatorem ustawionym na 100% i tylko z jedną temperaturą zadaną, nie ma sensu ustawiać 6 segmentów, jakie posiada każdy program), można więc odpowiednio skonfigurować sam program przed wpisaniem go do pamięci.

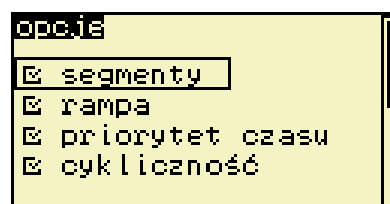


Opcje programu wybierane są za pomocą przycisków  i , wybraną opcję zaznacza lub odznacza się przyciskiem .

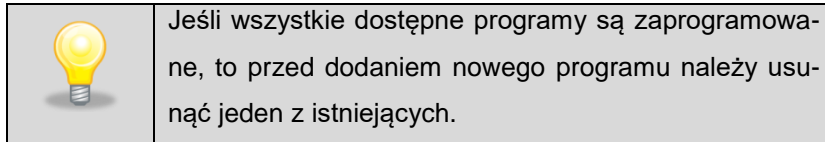
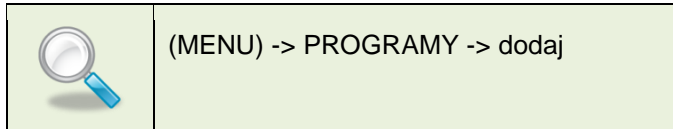
Opcje programu pozwalają na skonfigurowanie samego programu.


Dostępne opcje to:

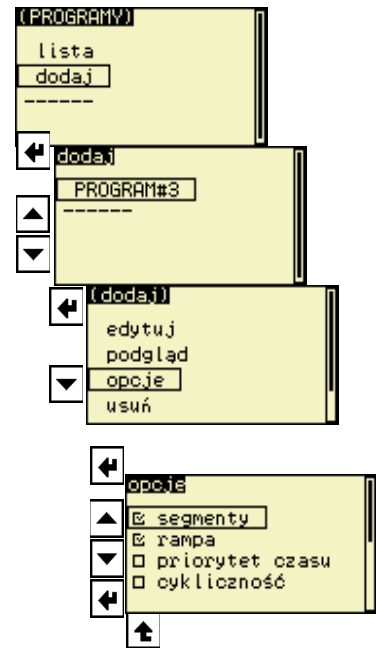
- ✓ Segmenty – określa, z ilu segmentów składa się program, jeśli odznaczony to podczas edycji programu można ustawić tylko jedną temperaturę na pracę ciągłą. Więcej informacji w rozdziale 9.1.2.
- ✓ Rampa – określa, czy parametry programu podczas trwania tzw. zbocza mają być ustawiane przez Użytkownika
- ✓ Priorytet czasu – włącza priorytet czasu nad temperaturą (funkcja dostępna tylko dla urządzeń wyposażonych w fotoperiod lub fitotron). Więcej informacji w rozdziale 9.1.1.
- ✓ Cykliczność – określa, czy program ma być wykonywany cyklicznie; podczas edycji programu ustala się liczbę powtórzeń programu
- ✓ Wentylator – w wersji z wymuszonym obiegiem powietrza określa czy stopień obrotów wentylatora ma być określana przez Użytkownika czy wartość ta będzie wartość ustawiana automatycznie na 100%
- ✓ Kominek – w wersji urządzenia z kominkiem - określa, czy stopień otwarcia kominka będzie określony przez Użytkownika czy wartość ta będzie ustawiana automatycznie na 0% (kominek zamknięty)
- ✓ Rygiel – w przypadku sterylizatora określa, czy blokada drzwi w czasie trwania programu ma być aktywna czy nie.




9.3 Dodawanie nowego programu



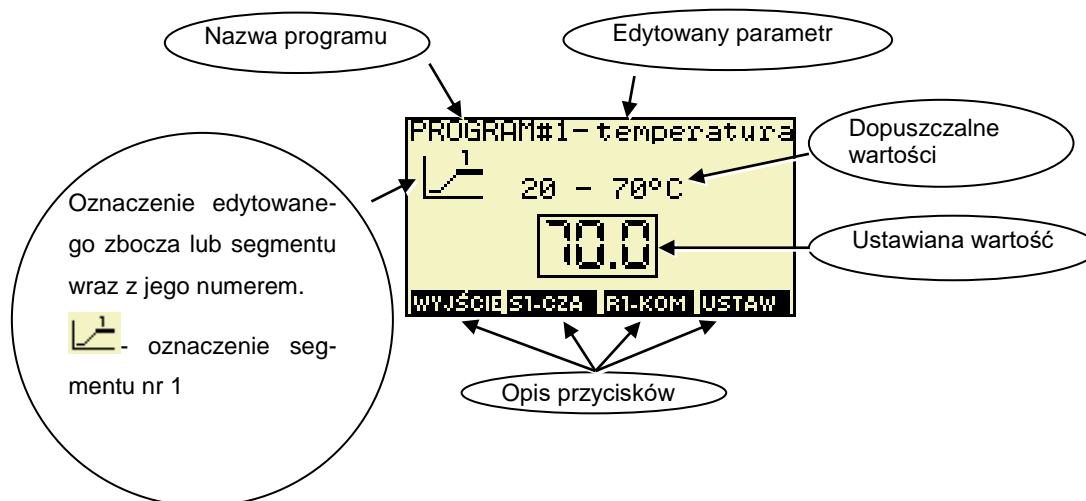
Przed rozpoczęciem ustawiania parametrów nowego programu należy go skonfigurować (zgodnie z wytycznymi rozdziału 9.2). Przy wyjściu z okna Opcje programu przyciskiem  automatycznie przechodzi się do edycji nowo utworzonego programu (rozdz. 9.4).













9.4 Edycja programu

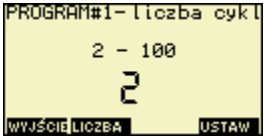
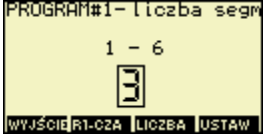

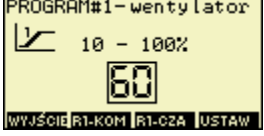
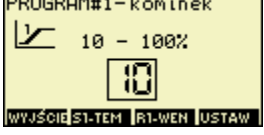

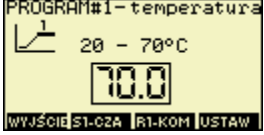

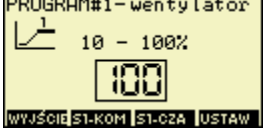
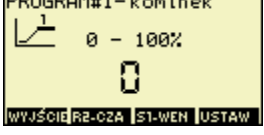

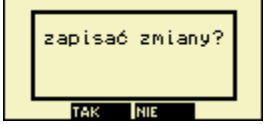
	(MENU) -> PROGRAMY -> dodaj -> PROGRAM... -> edytuj (MENU) -> PROGRAMY -> lista -> PROGRAM... -> edytuj
---	--

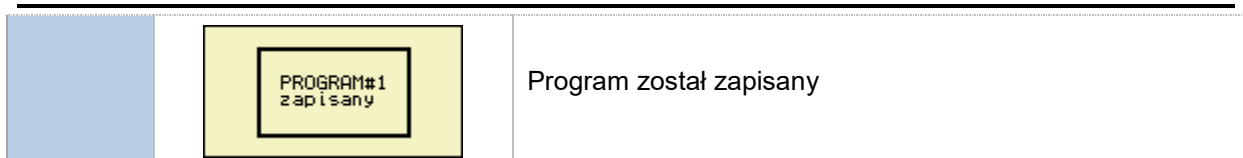
Przykładowe okno podczas edycji parametrów programu:



- Przyciskami  i  wybierany jest edytowany parametr. Edycję wybranego parametru rozpoczyna się przyciskiem .
- Wartość zaczyna pulsować.
- Przyciskami  i  ustawia się nową wartość i zatwierdza ustawienie przyciskiem . W przypadku błędnie wpisanej wartości, zmianę parametru można anulować przyciskając .
- Po zakończeniu edycji wszystkich parametrów należy nacisnąć . Zostanie wyświetlone pytanie o zapisanie zmian. Naciskając przycisk  potwierdza się wprowadzone zmiany. Aby anulować wszystkie wprowadzone zmiany należy nacisnąć przycisk .

Przykład edycji programu:

Czego dotyczy	Komunikaty na wyświetlaczu	Opis
Parametry programu		Ustawianie liczby cykli – dostępne jest przy wybraniu opcji programu Cykliczność
		Ustawianie liczby segmentów wchodzących w skład programu – jeśli zaznaczona została opcja Segmenty
Parametry zbrocza		Ustawianie czasu osiągnięcia zadanej temperatury – jeśli została wybrana opcja Rampa
		Ustawianie stopnia obrotów wentylatora komory podczas osiągnięcia zadanej temperatury – jeśli zostały wybrane opcje Rampa i Wentylator
		Ustawianie stopnia otwarcia kominka wentylacyjnego komory podczas osiągnięcia zadanej temperatury – jeśli zostały wybrane opcje Rampa i Kominek
Parametry segmentu		Jeśli urządzenie wyposażone jest w fotoperiod i wybrana została opcja Segmenty to dla każdego segmentu istnieje możliwość włączenia światła. 0 – światło wyłączone, 1 – światło włączone
		Ustawianie żądanej temperatury
		Ustawianie czasu trwania segmentu oraz czasu utrzymania zadanej temperatury – jeśli została wybrana opcja Segmenty
		Ustawianie stopnia obrotów wentylatora komory podczas trwania segmentu – jeśli została wybrana opcja Wentylator
		Ustawianie stopnia otwarcia kominka wentylacyjnego podczas trwania segmentu – jeśli została wybrana opcja Kominek
Kolejne zbrocza i segmenty		Parametry dla kolejnych zbroczy i segmentów ustawiane są analogicznie (dla urządzeń w wersji STD)
Zapisanie programu		Potwierdzenie zapisania zmian w programie



Po wyjściu z edycji programu pojawia się okno, w którym można ustawić stopień ochrony dla danego programu.



Urządzenie fabrycznie wyposażone jest 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.

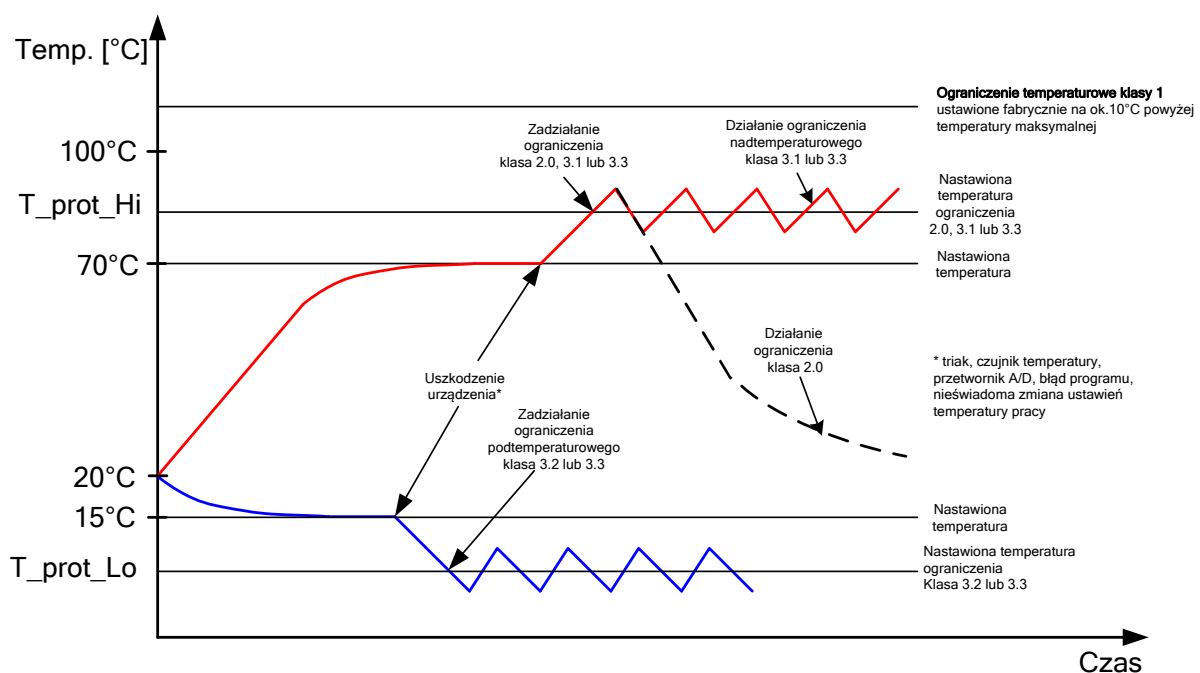
Klasa 3.1 (CL,SL) – ochrona nadtemperaturowa - automatyczne włączenie obwodu zasilania po spadku temperatury powyżej ustawionej wartości ochrony.

Klasa 3.2 – ochrona podtemperaturowa - automatyczne włączenie obwodu po wzroście temperatury poniżej ustawionej wartości ochrony

Klasa 3.3 (ST,CHL,ILW,KK) – ochrona podtemperaturowa i nadtemperaturowa – połączenie klasy 3.1 i 3.2

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

Poniżej na rysunku przedstawiono zasadę działania zabezpieczeń.



Podczas ustawiania wartość zabezpieczenia należy wziąć pod uwagę, że podczas osiągnięcia 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.

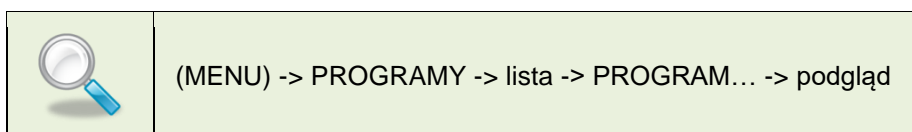
Zaleca się ustawienie wartości zabezpieczenia:

Ochrona nadtemperaturowa - 10st powyżej temperatury zadanej

Ochrona podtemperaturowa – 10st poniżej temperatury zadanej

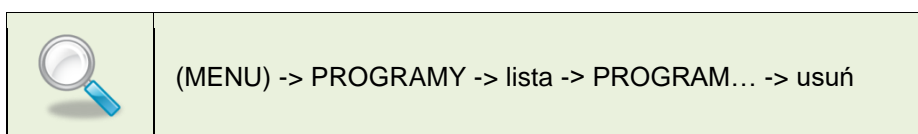
Zadziałanie zabezpieczenia generuje alarm dźwiękowy oraz wyświetla ikonę alarmu.

9.5 Podgląd programu



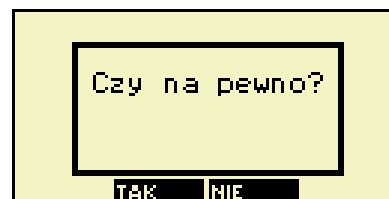
Po wybraniu tej opcji możliwy jest podgląd wszystkich parametrów programu.

9.6 Usuwanie programu



Ta opcja menu umożliwia usunięcie programu zapisanego w pamięci. Nie można usunąć aktualnie uruchomionego programu.

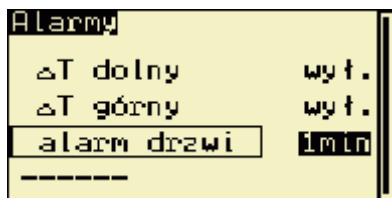
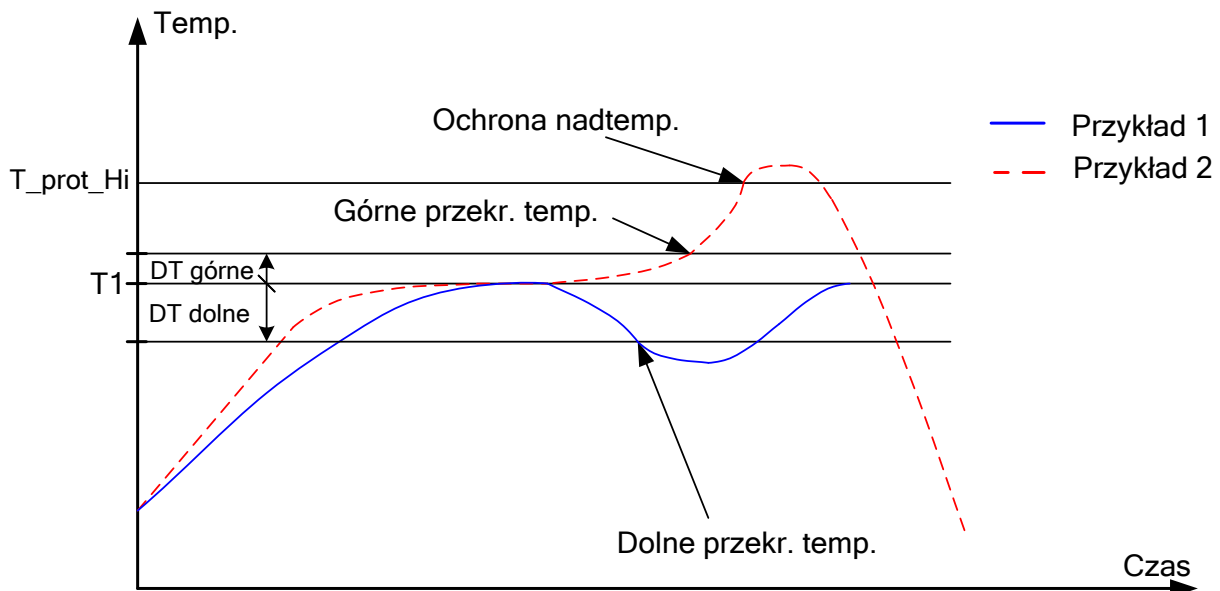
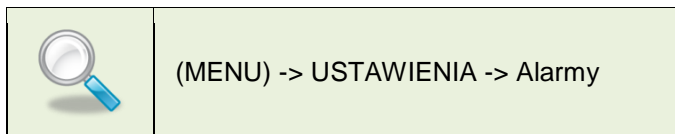
Aby potwierdzić usunięcie należy nacisnąć przycisk . Aby anulować operację - przycisk .



10 USTAWIENIA URZĄDZENIA

Menu USTAWIENIA służy do edycji aktualnych ustawień.

10.1 Alarmy



Urządzenie wyposażone zostało w sygnalizację dźwiękową przekroczenia zadanej temperatury. Użytkownik może ustawić dopuszczalną wartość temperatury o jaką może zostać przekroczona temperatura, niezależnie - w dół (ΔT *dolne*) i w górę (ΔT *górne*). Dopuszczalne odchylenie jakie można ustawić musi mieścić się w zakresie 0 ... +5°C.

Jeżeli w urządzeniu, po osiągnięciu przez nie zadanej temperatury, z jakiegokolwiek powodu (może to być awaria, ale może to być również zwykłe otwarcie drzwi) wzrośnie (bądź spadnie) temperatura o zaprogramowaną wartość, aktywowany zostaje alarm. Jest to sygnalizacja dźwiękowa oraz alarm wizualny – zaświeci się czerwona dioda na panelu sterowania, a na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni komunikat.

Jeżeli urządzenie zostało wyposażone w alarm otwartych drzwi, aktywne jest również pole „alarm drzwi”.

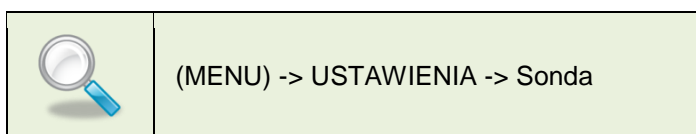
W tym celu w USTAWIENIA / Alarmy można wybrać:

<wyt.>	<1> do <5> minut
alarm otwartych drzwi zostanie wyłączony	alarm otwartych drzwi zostanie włączony po określonym czasie

Istnieje możliwość wyłączenia lub wyboru czasu opóźnienia uruchomienia alarmu otwartych drzwi.

Zamknięcie drzwi kasuje dźwięk alarmu, natomiast po potwierdzeniu alarmu - alarm otwartych drzwi załączy się znowu po upływie czasu opóźnienia uruchomienia alarmu otwartych drzwi.

10.2 Dodatkowy czujnik temperatury – kompensacja lub pomiar



Dodatkowy czujnik temperatury PT 100 jest wyposażeniem dostępnym opcjonalnie. Umieszczany jest wewnątrz komory i podłączany do gniazda wbudowanego w urządzenie. Czujnik może mierzyć temperaturę w dowolnie wybranym miejscu w komorze (można umieścić go w próbie) – wyniki jego pomiarów można śledzić na wyświetlaczu. Możliwa jest również zmiana ustawień tak, aby sterowanie urządzeniem realizowane było właśnie względem tego dodatkowego czujnika.

Po wejściu w ustawienia czujnika pojawią się następujące możliwości: **tryb pracy**, **szybkość kompensacji**, **limit**.

W **trybie pracy** należy wybrać **pomiar**, jeżeli dodatkowy czujnik używany jest do pomiaru temperatury w wybranym miejscu w komorze.

Wybierając **kompensację** urządzenie będzie sterować temperaturą w komorze korzystając ze wskazań dodatkowego czujnika temperatury. Należy wówczas ustawić **szybkość kompensacji** oraz jej **limit**.

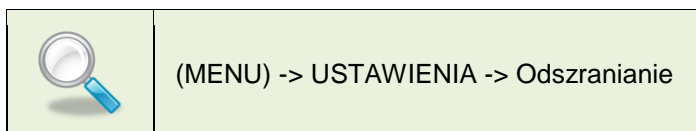
Szybkość kompensacji określa jak szybko urządzenie powinno reagować na różnice wskazań temperatury między czujnikiem dodatkowym, a czujnikiem głównym.

Dostępne ustawienia szybkości kompensacji to:

- 0,1°C /10 sekund,
- 0,1°C /15 sekund,
- 0,1°C /30 sekund,
- 0,1°C /45 sekund,
- 0,1°C /60 sekund.

Limit kompensacji, to parametr, który określa dopuszczalną różnicę temperatury pomiędzy wskazaniami czujnika wbudowanego w urządzeniu na stałe i dodatkowego czujnika Pt 100. Zakres **limitu** wynosi od 2°C do 8°C. Jeżeli dodatkowy czujnik temperatury umieszczony jest w próbie, a zaprogramowana temperatura jest znacząco wyższa niż temperatura tej próby, grzałki będą ogrzewały powietrze w komorze coraz mocniej – aby uzyskać żądaną temperaturę. Może to spowodować znaczący chwilowy wzrost temperatury w komorze. Stąd konieczne jest ustawienie dopuszczalnej różnicy temperatur pomiędzy czujnikami (limit kompensacji).

10.3 Ustawianie parametrów odszraniania



Opcja ta dostępna jest dla inkubatorów ILW z opcją PLUS oraz CHL.

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:

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

częstość – okres co jaki czas jest wykonywane automatyczne odszranianie.

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 16:00,

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

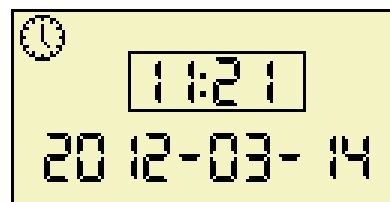
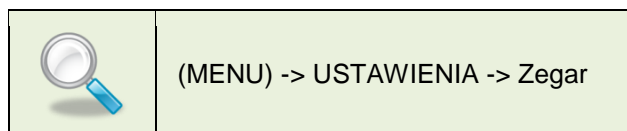
czas – określa czas trwania odszraniania. Zakres nastaw od 30 sekund do 240 sekund.

Czas i częstość odszraniania określa Użytkownik.

Czas odszraniania należy dobierać indywidualnie, biorąc pod uwagę rodzaj przechowywanego wsadu, ilość emitowanej przez niego wilgoci oraz akceptowalnego wzrostu temperatury podczas odszraniania.

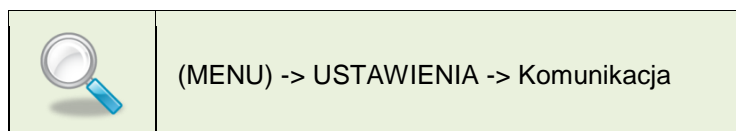
Widoczne zalodzenie parownika świadczy o zbyt krótkim czasie odszraniania - zgromadzony lód nie zdąży się roztopić w cyklu odszraniania i może to spowodować zwiększenie zalodzenia. Ustawienie zbyt długiego czasu odszraniania powoduje z kolei niepotrzebny wzrost temperatury w komorze.

10.4 Ustawianie daty i godziny



- Przyciskami i należy wybrać pomiędzy edycją godziny i daty. Wybór zaznaczony jest ramką.
- Następnie nacisnąć . Edytowana wartość zostanie podświetlona.
- Przyciskami i należy ustawić żadaną wartość i wybór zatwierdzić przyciskiem . Można przejść do edycji kolejnej wartości naciskając przycisk .
- Aktualne ustawienia daty i czasu zapisywane są automatycznie - przy wyjściu z okna ustawień zegara, po naciśnięciu przycisku .

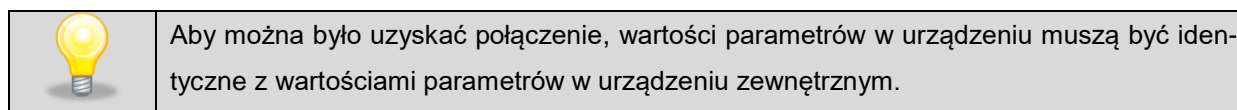
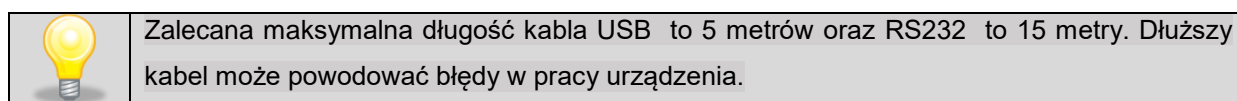
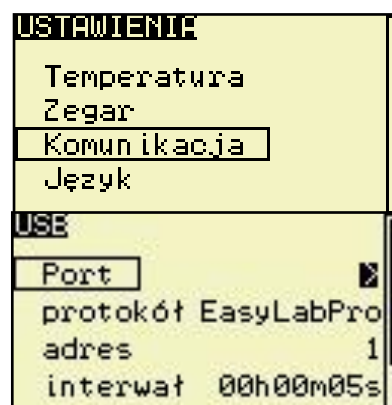
10.5 Ustawienia komunikacji przez port RS232 i USB



Menu **Komunikacja** służy do ustawiania parametrów transmisji do urządzeń zewnętrznych (komputer, drukarka) poprzez port RS232 lub/i port USB.

Dla każdego portu z osobna można ustawić następujące opcje:

- **Port** – określa się parametry portu takie jak:
 - **szybkość** – prędkość transmisji
 - **bity danych** – (5-8 bits) – liczba bitów danych
 - **parzystość** – parzystość
 - **bity stopu** – liczba bitów stopu



- **protokół** – określa rodzaj protokołu użytego do transmisji przez dany port
 - **brak** – brak transmisji
 - **EasyLabPro** – umożliwia komunikowanie się urządzenia z programem EasyLab Professional, EasyLab Basic
 - **tekst** – dane wysyłane są w postaci tekstu, stosowane np. dla połączenia z drukarką
 - **Modbus RTU, Modbus ASCII** - umożliwia komunikowanie się z innymi urządzeniami poprzez sieć Modbus

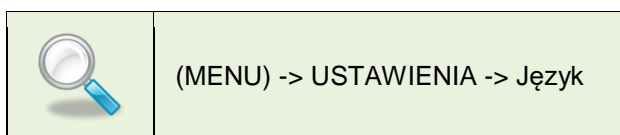
- **serwis, xmodem** – protokoły używane przez serwisantów
- **adres** – określa adres urządzenia używany przy protokołach ModbusRTU/ASCII oraz EasyLabT+
- **interwał** – okres wysyłania informacji przez port

Dotyczy transmisji Modbus:

Do odczytu przeznaczony jest jeden rejestr zawierający aktualną temperaturę w komorze.

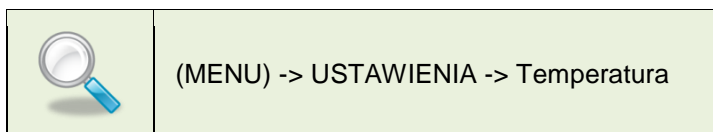
urządzenia INPUT REGISTERS		
funkcja READ_INPUT_REGISTERS (0x04)		
adres	Nazwa	Opis
0	T1	Temperatura*10

10.6 Ustawienie języka



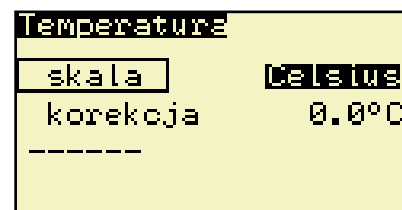
Zmiana języka informacji i komunikatów wyświetlanych w urządzeniu.

10.7 Temperatura



Skala

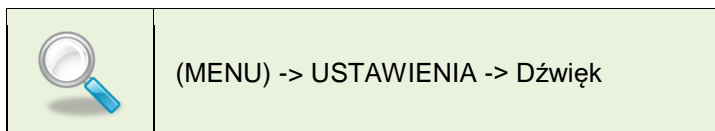
W tym miejscu można wybrać, czy temperatura ma być wyświetlana w °C czy w °F.



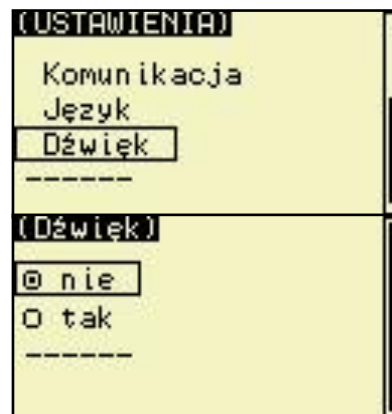
Korekcja

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 100°C, a średnia temperatura mierzona przez niezależny zewnętrzny czujnik temperatury wskazuje 100,5°C to należy ustawić korekcję na +0,5°C. Temperaturę średnią należy wyliczyć z pewnego odcinka czasowego np. z 30min.

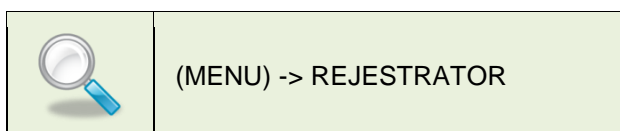
10.8 Dźwięk



Umożliwia całkowite wyłączenie wszystkich sygnałów dźwiękowych. UWAGA: wyłączone zostają również sygnały alarmowe.



11 REJESTRATOR





Urządzenie jest wyposażone w możliwość rejestracji zdarzeń takich jak:


- uruchomienie programu,
- zatrzymanie programu,
- zakończenie programu,
- włączenia zasilania,
- otwarcie drzwi,
- zamknięcie drzwi,
- wyłączenie zasilania,
- oraz w pamięć wyników pomiarowych.



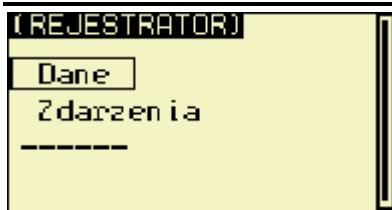
Zdarzenia są zapisywane na liście od najnowszego do najstarszego, w rejestrze „Zdarzenia”.

Podgląd zdarzeń możliwy jest po wybraniu opcji **podgląd**. W lewym górnym rogu znajduje się informacja o numerze aktualnie wyświetlanego zdarzenia i o liczbie wszystkich zarejestrowanych zdarzeń.

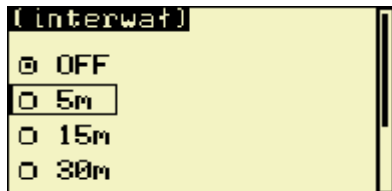
Przyciskami  i  można przeglądać kolejne zdarzenia.


Aby wyjść z podglądu zdarzeń należy nacisnąć przycisk .

Wyniki pomiarowe zapisywane są w rejestrze „Dane”.



Dane pomiarowe mogą być zapisywane do pamięci z wybranym interwałem czasowym.




Możliwe jest także skasowanie danych w rejestrze. W tym celu należy wybrać opcję **usuń** i zatwierdzić ją przyciskiem .

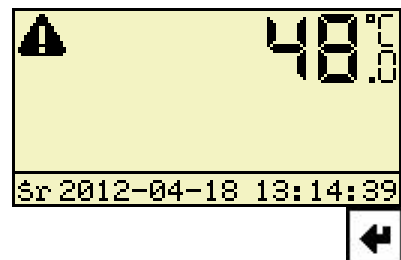
Próbki temperatury, zapisane w pamięci wewnętrznej urządzenia można pobrać na komputer wykorzystując darmowy program EasyLab Basic. Pobrane dane mogą być zapisane w formacie .txt lub .csv. Program nie jest dostarczany z urządzeniem, można go pobrać ze strony: www.pol-eko.com.pl klikając na „Do pobrania”.


12 ALARMY

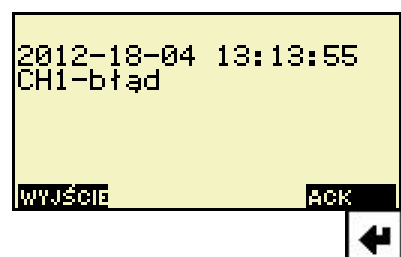
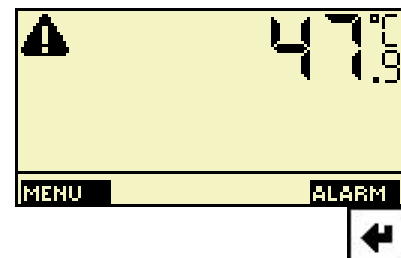
Wykrycie błędu/zdarzenia sygnalizowane jest alarmem – włączenie sygnału dźwiękowego, zapalenie się czerwonej diody oraz pojawienie się na wyświetlaczu ikonki



Naciskając dwukrotnie przycisk  Użytkownik przechodzi do okna podglądu błędów/zdarzeń.



Naciśnięcie przycisku  potwierdza odczytanie informacji o zdarzeniu. Jeśli przyczyna pojawienia się alarmu nie ustąpiła, to alarm pojawi się ponownie.



Poniżej przedstawione są komunikaty mogące się pojawić w oknie alarmów.

	Komunikat	Przyczyna pojawienia się komunikatu	Kontynuacja programu po ustaniu przyczyny błędu
Błędy	<i>błąd czuj.</i>	Błąd temperatury (czujnik temperatury bądź układ pomiarowy jest uszkodzony)	NIE w klasie 2.0 TAK w klasie 3.1 lub wyższej
	<i>prz. zakres</i>	Odczytana temperatura poza bezpiecznym zakresem	TAK
	<i>dolne przekr. temp.</i>	Alarm przekroczenia offsetu temperatury (patrz rozdz. 10.1) - temperatura zbyt niska	TAK
	<i>górne przekr. temp.</i>	Alarm przekroczenia offsetu temperatury (patrz rozdz. 10.1) - temperatura zbyt wysoka	TAK
	<i>ochrona podtemp.</i>	Zadziałanie ochrony podtemperaturowej (tylko w klasie 3.2 i 3.3) – patrz rozdz. 9.4	TAK
	<i>ochrona nadtemp.</i>	Zadziałanie ochrony nadtemperaturowej (w klasie 2.0 lub wyższej) – patrz rozdz. 9.4	TAK w klasie 3.1 lub 3.3 NIE w klasie 2.0
	<i>CH1-błąd</i>	Błąd kanału pomiarowego (główny czujnik temperatury bądź układ pomiarowy jest uszkodzony)	TAK
	<i>OCHR dT/dt</i>	Temperatura wzrasta, mimo że wyłączone jest grzanie	TAK

Zdarzenia	<i>otw. drzwi</i>	Drzwi zostały otwarte	Program nie jest przerywany
	<i>alarm czas.</i>	Wystąpił alarm czasowy	Program nie jest przerywany
	<i>minutnik</i>	Wystąpił alarm minutnika (dot. STD)	Program nie jest przerywany

13 POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU PRZERWY W UŻYTKOWANIU

1.	Opróżnić komorę urządzenia ze wszystkich przedmiotów.
2.	Odłączyć urządzenie od sieci zasilającej.
3.	Wyczyścić i osuszyć komorę urządzenia.
4.	Aby nie dopuścić do powstania przykrych zapachów należy pozostawić drzwi otwarte.
5.	Przechowywać w temperaturze od 0°C do 50°C.

14 CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA



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



Podczas czyszczenia urządzenia należy używać gumowych rękawic ochronnych – istnieje ryzyko skaleczenia się na wystających częściach ścianek wewnętrznych.

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.

Na wewnętrznych ściankach urządzenia (w szczególności nowego), wykonanych ze stali nierdzewnej, mogą pojawiać się przebarwienia (plamy) – które nie są spowodowane wadami fabrycznymi, a jedynie procesem produkcyjnym stali.

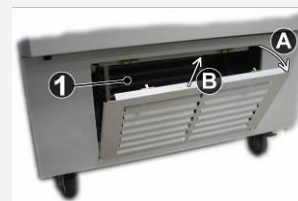
Urządzenia w wersji INOX produkowane są ze stali nierdzewnej, w związku z czym użytkowane w standardowych warunkach laboratoryjnych nie rdzewieją. Istnieje jednak możliwość pojawienia się na ich powierzchni nalotu wyglądem przypominającego rdzę (związanego np. z rodzajem przechowywanych / inkubowanych 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.

14.1 Czyszczenie obudowy

1.	Czyszczenie obudowy należy przeprowadzać raz w tygodniu lub częściej w zależności od warunków środowiskowych w miejscu pracy.
2.	Obudowa urządzenia i drzwi powinny być czyszczone bardzo uważnie przy pomocy miękkiej szmatki zamoczonej w wodzie.
3.	Czyszczenie należy prowadzić przy pomocy łagodnych środków czyszczących.
4.	Części elektryczne nie mogą pozostawać w kontakcie z wodą lub detergentem.
5.	<p>W przypadku inkubatora należy, co najmniej raz w miesiącu czyścić agregat oraz skraplacz, za pomocą odkurzacza, suchej szmatki lub szczotki. Skraplacz i agregat umieszczony jest w dolnej części inkubatora. Niezastosowanie się do powyższego zalecenia może spowodować uszkodzenie sprężarki i utratę uprawnień do naprawy w ramach gwarancji.</p> <p>Dostęp do skraplacza uzyskuje się po zdjęciu osłony w przedniej dolnej części urządzenia. Należy pociągnąć do siebie osłonę wentylacyjną (A), a następnie wyciągnąć ją do góry (B). Po wyczyszczeniu skraplacza (1) zamontować osłonę.</p>



14.2 Czyszczenie wnętrza

1.	Przed przystąpieniem do czyszczenia wnętrza urządzenia należy opróżnić komorę.
2.	Po otwarciu drzwi urządzenia należy poczekać na ostygnięcie komory lub na stopienie szronu (dotyczy inkubatora, zamrażarki). Po wyjęciu półek można przystąpić do mycia urządzenia.
3.	Do czyszczenia urządzenia należy używać wody lub wody z dodatkiem łagodnego detergentu.
4.	Po zakończeniu czyszczenia wszystkie powierzchnie dokładnie osuszyć, zamontować zdemonstrowane wcześniej części.
5.	Podczas mycia należy zwrócić szczególną uwagę na czujniki temperatury zabudowane w komorze, aby ich nie uszkodzić.
6.	W suszarkach SL po pewnym czasie użytkowania może dojść do odbarwienia dolnej blachy komory wewnętrznej. Jest to zjawisko normalne i jest ono spowodowane bardzo wysoką temperaturą grzałki, która znajduje się tuż pod blachą. Odbarwieniu mogą ulec także pozostałe blachy komory.

15 SYTUACJE PROBLEMOWE

15.1 Urządzenie nie działa

Należy sprawdzić:

1.	Czy nie ma awarii zasilania?
2.	Czy wtyczka jest dobrze włożona do gniazdka?
3.	Czy nie przepalił się bezpiecznik z tyłu urządzenia?
4.	Czy kabel zasilający nie jest uszkodzony?
5.	Jeśli po włączeniu urządzenia włącznikiem głównym wyświetlacz jest nieczytelny (działa tylko podświetlenie) należy urządzenie wyłączyć odczekać około 1min. i ponownie włączyć.

15.2 Słabe chłodzenie (dotyczy inkubatora)

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 światło słoneczne?
5.	Czy w pobliżu urządzenia nie ma emitera ciepła?
6.	Czy nie włożono zbyt dużo nieschlodzonych przedmiotów do komory urządzenia?

15.3 Urządzenie nie dogrzewa

Należy sprawdzić:

1.	Czy są poprawnie zamknięte drzwi? Czy otwory do wprowadzania czujnika zewnętrznego są zaślepione?
2.	Czy wentylator jest załączony?
3.	Jaka jest temperatura otoczenia?

15.4 Urządzenie pracuje zbyt głośno

Należy sprawdzić:

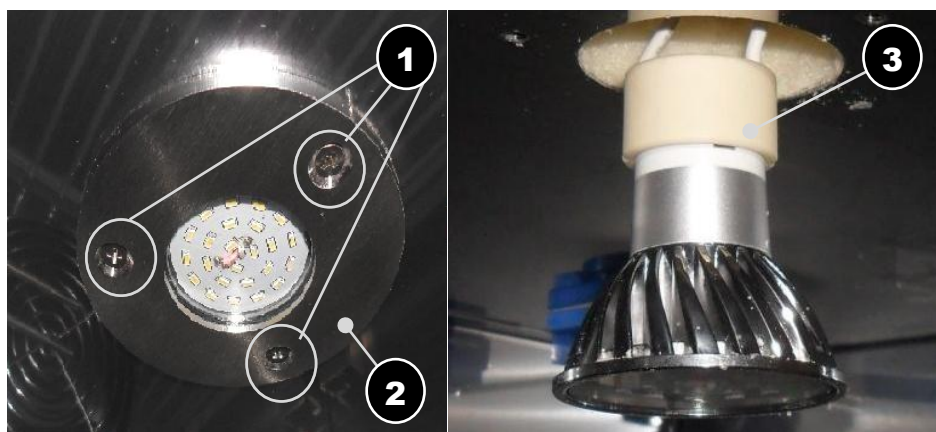
1.	Czy urządzenie styka się z meblami lub innymi przedmiotami?
2.	Czy urządzenie jest odpowiednio wypoziomowane?
	UWAGA (dotyczy tylko ILW): głośniejsza praca układu chłodzącego (bulgotanie, szmer przepływającego płynu chłodzącego) nie stanowi wady i jest normalnym objawem pracy kompresora.

15.5 Wymiana halogenu oświetlenia wewnętrznego

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.

15.6 Opadnięte lub przekrzywione drzwi

Należy sprawdzić:

1.	Czy urządzenie jest poprawnie wypoziomowane? (patrz rozdział 5)
2.	Jeżeli po wypoziomowaniu drzwi nadal są opadnięte lub przekrzywione, należy skontaktować się z serwisem.

16 ZEWNĘTRZNA REJESTRACJA TEMPERATURY

W Program EasyLab Professional służy do rejestracji temperatury oraz 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 przeglądać je w formie tabelarycznej lub graficznej. Rejestracja odbywa się poprzez RS232 lub USB (konieczny jest zakup kabla RSK lub USBK). Zalecana maksymalna długość kabla USB to 5 metrów oraz RS232 to 15 metrów. Dłuższy kabel może powodować błędy w pracy urządzenia. W przypadku urządzeń z dodatkowym czujnikiem temperatury Pt 100, w programie EasyLab Professional możliwa jest równoległa rejestracja wartości mierzonych przez obydwa czujniki. Dodatkowo EasyLab Professional umożliwia programowanie urządzeń w wersji TOP+ dzięki zintegrowanej z programem aplikacji TOP+ Control.

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.



17 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 różnych punktach komory. Zaleca się okresowe wykonywanie wzorcowania komór termostatycznych po każdej naprawie lub/i modernizacji urządzenia.

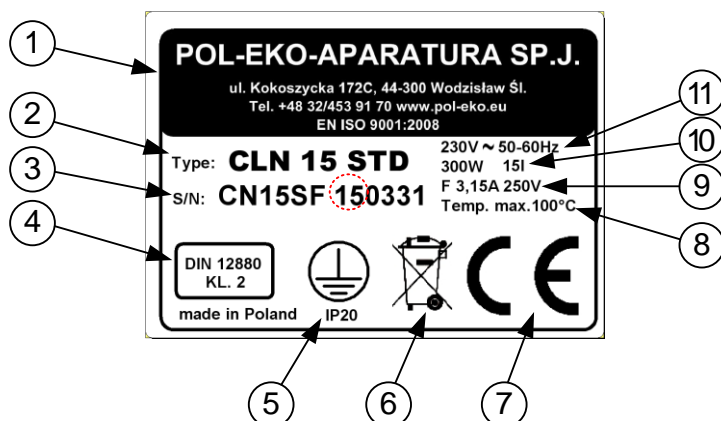
W POL-EKO Laboratorium Pomiarowe Sp. z o.o.* pomiary i wzorcowanie wykonywane są zgodnie z procedurą opracowaną na podstawie wytycznych normy DIN 12880 cz.2.: w urządzeniach do celów mikrobiologicznych w pięciu punktach na każdej z półek urządzenia, a dla pozostałych urządzeń w dziewięciu punktach komory.

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

18 TABLICZKA ZNAMIONOWA

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

Poniżej pokazany jest wzór tabliczki:



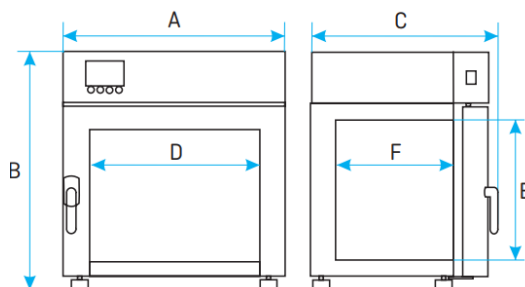
Gdzie:

1. Dane producenta
2. Typ urządzenia
3. Nr seryjny (zaznaczone dwie cyfry stanowią datę 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 maksymalnej temperatury pracy urządzenia
9. Wartość głównego bezpiecznika urządzenia
10. Dane dotyczące urządzenia (moc maksymalna, pojemność komory)
11. Dopuszczalny zakres wartości napięcia zasilania i częstotliwości

19 DANE TECHNICZNE

Parametr	CL15	CL 32	CL 53	CL 115	CL 180	CL 240	CL 400	CL 750	CL1000	
obieg powietrza	naturalny (CLN)/wymuszony (CLW)						wymuszony (CLW)			
pojemność komory ¹ [l]	15	32	56	112	180	245	424	749	1005	
drzwi	podwójne			podwójne/z oknem wizyjnym (opcja)						
zakres temperatury pracy	+5°C powyżej temperatury otoczenia... +100°C									
regulacja temperatury ⁰ [F]	+41°F powyżej temperatury otoczenia ... 212°F									
regulacja temp. ⁰ [C]	co 0,1									
sterownik	mikroprocesorowy PID z graficznym wyświetlaczem LCD									
materiał komory	stal nierdzewna, kwasoodporna zg.z DIN 1.4301									
materiał obudowy	-	blacha malowana proszkowo								
	INOX/G	stal nierdzewna strukturalna								
wymiary zewnętrzne ² [mm]	A szerokość	510	590	590	650	650	810	1010	1260	1260
	B wysokość	550	630	700	850	1030	1200	1430	1600	2000
	C głębokość	440	500	600	700	760	760	750	850	850
wymiary wewnętrzne [mm]	D szerokość	320	400	400	470	600	800	1040	1040	1040
	F wysokość	230	320	390	540	720	800	1040	1200	1610
	F głębokość	200	250	360	450	560	510	510	600	600
maksymalne obciążenie półki ³ [kg]	-	10	10	25	25	25	25	25	-	-
	wersja PW ³	-	-	50	50	50	100	100	100	100
maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-	20	30	40	60	75	90	120	140	-
	wersja W ⁴	-	-	80	120	300	300	300	300	300
moc znamionowa [W]	350	350	450	450	650	850	1300	1900	1900	
waga [kg]	27	35	50	65	94	126	174	260	330	
zabezpieczenie	klasy 2.0 zgodnie z DIN 12880/klasy 3.1 (opcja)/3.1 w wersji TOP +									
zasilanie	230 V 50 Hz									
ilość półek std/max	1/2	1/3	2/5	2/7	3/9	3/10	3/14	5/16	6/22	
gwarancja	24 miesiące									
producent	POL – EKO – APARATURA									

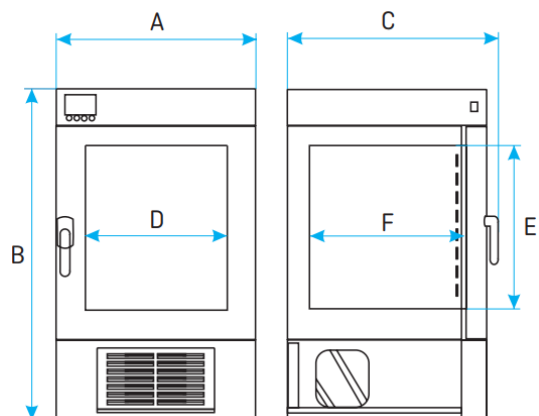
1. pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50 mm
3. półka wzmocniona
4. wersja wzmocniona
5. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni



Instrukcja Obsługi SL, CL, SR, IL

Parametr	ILW 53	ILW 115	ILW 230	ILW 400	ILW 750	
obieg powietrza	Wymuszony					
pojemność komory ¹ [l]	56	112	245	424	749	
drzwi	podwójne / z oknem wizyjnym (opcja)					
zakres temperatury pracy ⁰ [°C]	-10 (opcja)/...0 +70 (+100 w wersji TOP +)					
regulacja temperatury ⁰ [°F]	14(opcja)/...32 158(212 w wersji TOP+)					
regulacja temperatury ⁰ [°C]	co 0,1					
sterownik	mikroprocesorowy PID z graficznym wyświetlaczem LCD					
materiał komory	stal nierdzewna ,kwasoodporna zq.z DIN 1.4301					
Materiał obudowy	-	blacha malowana proszkowo				
	INOX/G	stal nierdzewna strukturalna (len)				
wymiary zewnętrzne ² [mm]	A szerokość	690	660	820	1040	1260
	B wysokość	960	1080	1430	1650	1820
	C wysokość	600	710	760	740	860
Wymiary wewnętrzne[mm]	D szerokość	400	460	600	800	1040
	E wysokość	390	540	800	1040	1200
	F głębokość	360	450	510	510	600
maksymalne obciążenie półki ³ [kg]	-	25	25	25	25	-
	wersja PW ³	50	50	90	120	140
maksymalne obciążenie urządzenia[kg]	-	40	60	90	120	140
	wersja W ³	80	120	300	300	300
moc znamionowa [W]	450	450	900	1300	1900	
waga[kg]	69	90	140	185	275	
zabezpieczenie	klasy 2.0 zgodnie z DIN 12880/klasy 3.3(opcja)/3.3 w wersji TOP+					
zasilenie	230 V 50 Hz					
ilość półek std/max	2/5	2/7	3/10	3/14	5/16	
gwarancja	24 miesiące					
producent	POL – EKO - APARATURA					

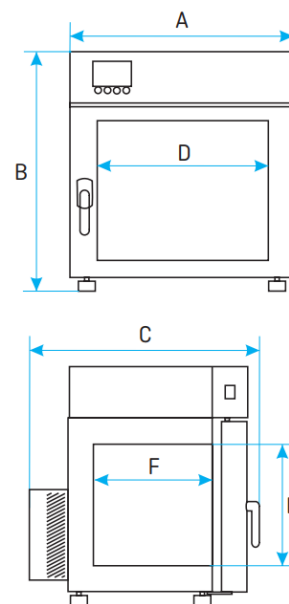
1. pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50 mm
3. półka wzmocniona
4. wersja wzmocniona
5. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni



Instrukcja Obsługi SL, CL, SR, IL

Parametr	ILP53	ILP 115	ILP240	ILP400	
obieg powietrza	wymuszony				
pojemność komory[l]	56	112	245	424	
drzwi	podwójne /z oknem wizyjnym (opcja)				
zakres temperatury pracy[°C]	+15...+70 (+100 w wersji TOP +)				
zakres temperatury [°F]	59...158 (212 w wersji TOP +)				
regulacja temperatury [°C]	co 0,1				
sterownik	mikroprocesorowy PID z graficznym wyświetlaczem LCD				
materiał komory	stal nierdzewna ,kwasoodporna zg. z DIN 1.4301				
materiał obudowy	-	blacha malowana proszkowo			
	INOX/G	stal nierdzewna strukturalna (len)			
Wymiary zewnętrzne ² [mm]	A szerokość	600	660	820	1040
	B wysokość	710	850	1140	1380
	C wysokość	660	770	810	840
wymiary wewnętrzne[mm]	D szerokość	400	460	600	800
	E wysokość	390	540	800	1040
	F głębokość	360	450	510	510
maksymalne obciążenie półki ⁴ [kg]	-	25	25	25	25
	wersja PW ³	50	50	100	100
maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	40	60	140	190	
zabezpieczenie	klasy 2.0 zgodnie z DIN 12880 /klasy 3.3 (opcja)/3.3 w wersji TOP+				
zasilanie	230 V 50 Hz				
ilość półek std/max	2/5	2/7	3/10	3/14	
gwarancja	24 miesiące				
Producent	POL – EKO - APARATURA				

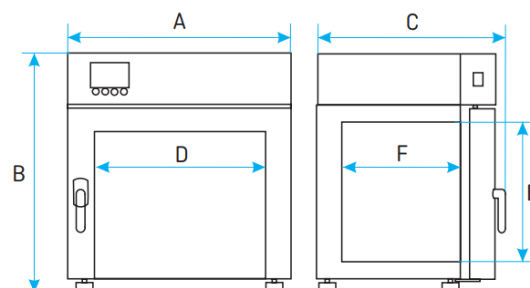
1. pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50 mm
3. półka wzmocniona
4. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni



Instrukcja Obsługi SL, CL, SR, IL

Parametr	SL15	SL32	SL53	SL75	SL115	SL180	SL240	SL400	SL750	SL1000	
obieg powietrza	naturalny (SLN)/wymuszony (SLW)							wymuszony (SLW)			
pojemność komory ¹ [l]	15	32	56		112	180	245	424	749	1005	
drzwi	pełne		pełne/z oknem wizyjnym (opcja)								
zakres temperatury pracy	+ 5 ^o C powyżej temperatury /otoczenia...+300 ^o C										
regulacja temperatury ⁰ [F]	41 ^o F powyżej temperatury/otoczenia...572 ^o F										
regulacja temperatury ⁰ [C]	co 0,1										
sterownik	mikroprocesorowy PID z graficznym wyświetlaczem LCD										
materiał komory	stal nierdzewna ,kwasoodporna zg. z DIN 1.4301										
Materiał obudowy	-	blacha malowana proszkowo									
	INOX/G	stal nierdzewna strukturalna (len)									
wymiary zewnętrzne ² [mm]	A szerokość	510	590	590	590	650	650	810	1010	1260	1260
	B wysokość	550	630	700	840	850	1030	1200	1430	1600	2000
	C wysokość	440	500	600	600	700	760	760	750	850	850
wymiary wewnętrzne [mm]	D szerokość	320	400	400	400	460	470	600	800	1040	1040
	E wysokość	230	320	390	530	540	720	800	1040	1200	1610
	F głębokość	200	250	360	350	450	560	510	510	600	600
maksymalne obciążenie półki ³ [kg]	-	10	10	25	25	25	25	25	25	-	-
	wersja PW ³	-	-	50	50	50	50	100	100	100	100
maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-	20	30	40	40	60	75	90	120	140	-
	wersja W ⁴	-	-	80	80	120	120	300	300	300	300
moc znamionowa [W]	700	1200	1700	1700	2500	SLW 2500 SLN 2400	3100	4000	5500	5500	
waga [kg]	27	35	50	60	65	94	126	174	260	330	
zabezpieczenie	klasy 2.0 zgodnie z DIN 12880 / klasy 3.1(opcja) /3.1 wersji TOP+										
zasilanie	230 [V] ±10% / 50 [Hz]							400 [V] ±10% / 50 [Hz] 3 fazy			
ilość półek std/max	1/2	1/3	2/5	2/5	2/7	3/9	3/10	3/14	5/16	6/22	
gwarancja	24 miesiące										
producent	POL – EKO - APARATURA										

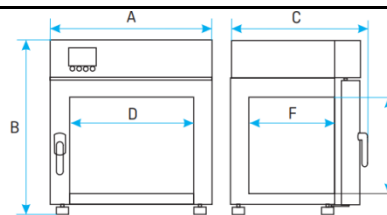
1. pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50 mm
3. półka wzmocniona
4. wersja wzmocniona
5. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni



Instrukcja Obsługi SL, CL, SR, IL

Parametr	SR 53	SR 115	SR 240	SR 400	SR 750	SR 100
obieg powietrza	naturalny (SRN)/wymuszony (SRW)			wymuszony (SRW)		
pojemność komory ¹ [l]	56	112	245	424	749	1005
drzwi	pełne/z oknem wizyjnym(opcja)					
zakres temperatury pracy	+5°C powyżej temperatury otoczenia...+250°C					
regulacja temperatury ⁰ [°F]	41°F powyżej temperatury otoczenia ... 482°F					
regulacja temp. [°C]	co 0,1					
sterownik	mikroprocesorowy PID z graficznym wyświetlaczem LCD					
materiał komory	stal nierdzewna kwasoodporna zg.z DIN 1.4301					
materiał obudowy	-			blacha malowana proszkowo		
	INOX/G			stal nierdzewna strukturalna(len)		
wymiary zewnętrzne ² [mm]	A szerokość	590	650	810	1010	1260
	B wysokość	700	850	1200	1430	2000
	C głębokość	600	700	760	750	850
wymiary wewnętrzne [mm]	D szerokość	400	460	600	800	1040
	E wysokość	390	540	800	1040	1610
	F głębokość	360	450	510	510	600
maksymalne obciążenie półki ⁴ [kg]	-	25	25	25	25	-
	wersja PW ³	50	50	100	100	100
maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	40	60	90	120	140	-
moc znamionowa [W]	1700	2500	3100	4000	5500	5500
waga [kg]	50	65	126	174	260	330
zabezpieczenie	klasy 2.0 zgodnie z DIN 12880 /klasy 3.1 (opcja)					
zasilanie	230 V 50 Hz			400 3/N		
Ilość półek std/max	2/5	2/7	3/10	3/14	5/16	6/22
gwarancja	24 miesiące					
producent	POL – EKO - APARATURA					

1. pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50 mm
3. półka wzmocniona
4. wersja wzmocniona
5. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni



Parametr	SRWP 115	SRWP 240
obieg powietrza	wymuszony	
pojemność komory ¹ [l]	112	245
drzwi	pełne /z oknem wizyjnym (opcja)	
zakres temperatury pracy [°C]	+5°C powyżej temperatury otoczenia ... +300°C	
regulacja temperatury ⁰ [°F]	41 °F powyżej temperatury otoczenia 572°F	
regulacja temp.[°C]	co 0,1	
sterownik	mikroprocesorowy PID z graficznym wyświetlaczem LCD	
materiał komory	stal nierdzewna ,kwasoodporna zg .z DIN 1.4301	
materiał obudowy	-	blacha malowana proszkowo
	INOX/G	stal nierdzewna strukturalna (len)
wymiary zewnętrzne ² [mm]	szerokość	680
	wysokość	900
	głębokość	700
wymiary wewnętrzne [mm]	szerokość	460
	wysokość	530
	głębokość	460
maksymalne obciążenie półki ⁵ [kg]	-	10
	wersja PW ³	50
maksymalne obciążenie urządzenie [kg]	-	60
	wersja W ⁴	120
moc znamionowa [W]	2500	3100
waga [kg]	65	126
zabezpieczenie	klasy 2.0 zgodnie z DIN 12880/klasy 3.1 (opcja)	
zasilanie	230 V 50 Hz	
Ilość półek std/max	2/7	3/10
gwarancja	24 miesiące	
producent	POL- EKO- APARATURA	

1. pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50 mm
3. półka wzmocniona
4. wersja wzmocniona
5. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni

20 GWARANCJA

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

21 REJESTR KONSERWACJI I PRZEGLĄDÓW

Typ urządzenia:..... Nr seryjny.....

21.1 Konserwacja (dotyczy tylko inkubatora ILW):

Lp.	Data	Czyszczenie skraplacza*	Podpis
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			

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

21.2 Rejestr przeglądów

Przeгляд techniczny przeprowadzony przez autoryzowany serwis

POL-EKO-APARATURA

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



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY



Produkt: Cieplarka laboratoryjna	Product: <i>Laboratory incubator</i>
Model: CLW 15; CLW 32; CLW 53; CLW 75; CLW 115; CLW 180; CLW 240; CLW 400; CLW 750; CLW 1000 CLN 15; CLN 32; CLN 53; CLN 75; CLN 115; CLN 180; CLN 240	Model:
w wersjach: STD, STD INOX/G, TOP+, TOP+ INOX/G	in version:
Nazwa i adres producenta: POL-EKO-APARATURA sp.j. A. Polok-Kowalska, S. Kowalski ul. Kokoszycka 172c 44-300 Wodzisław Śl.	Name and address of the manufacturer:
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

Wodzisław Śl. 26.07.2017

POL-EKO-APARATURA sp.j.
DYREKTOR
Sebastian Kowalski
(Director)



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY



Produkt:	Product:
Suszarka laboratoryjna	Drying oven
Model:	Model:
SLW 15; SLW 32; SLW 53; SLW 75; SLW 115; SLW 180; SLW 240; SLW 400; SLW 750; SLW 1000 SLN 15; SLN 32; SLN 53; SLN 75; SLN 115; SLN 180; SLN 240	
w wersjach:	in version:
STD, STD INOX/G, TOP+, TOP+ INOX/G	
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

Wodzisław Śl. 26.07.2017

POL-EKO-APARATURA sp.j.
DYREKTOR
Sebastian Kowalski
(Director)



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY



Produkt: Sterylizator laboratoryjny	Product: <i>Laboratory sterilizer</i>
Model: SRW 53; SRW 115; SRW 240; SRW 400; SRW 750; SRW 1000 SRN 53; SRN 115; SRN 240	Model:
w wersjach: STD, STD INOX/G	in version:
Nazwa i adres producenta: POL-EKO-APARATURA sp.j. A. Polok-Kowalska, S. Kowalski ul. Kokoszycka 172c 44-300 Wodzisław Śl.	Name and address of the manufacturer:
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: LVD 2014/35/UE EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/UE WEEE 2012/19/UE	The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation: LVD 2014/35/UE EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/UE WEEE 2012/19/UE
Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano, lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku, do których deklarowana jest zgodność:	References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 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

Wodzisław Śl. 23.05.2017

POL-EKO-APARATURA sp.j.
DYREKTOR
Sebastian Kowalski
(Director)



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY



Produkt: Inkubator z chłodzeniem Peltiera	Product: <i>Peltier- cooled incubator</i>
Model: ILP 53; ILP 115; ILP 240; ILP 400	Model: ILP 53; ILP 115; ILP 240; ILP 400
w wersjach: STD, STD INOX/G, TOP+, TOP+ INOX/G	in version: STD, STD INOX/G, TOP+, TOP+ INOX/G
Nazwa i adres producenta: POL-EKO-APARATURA sp.j. A. Polok-Kowalska, S. Kowalski ul. Kokoszycka 172c 44-300 Wodzisław Śl.	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

Wodzisław Śl. 23.05.2017

POL-EKO-APARATURA sp.j.
DYREKTOR
Sebastian Kowalski
(Director)



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY



Produkt: Inkubator z chłodzeniem	Product: Cooled incubator
Model: ILW 53; ILW 115; ILW 240; ILW 400; ILW 750	Model: ILW 53; ILW 115; ILW 240; ILW 400; ILW 750
w wersjach: Z opcją (with option) FOT, FIT	in version: STD, STD INOX/G, TOP+, TOP+ INOX/G
Nazwa i adres producenta: POL-EKO-APARATURA sp.j. A. Polok-Kowalska, S. Kowalski ul. Kokoszycka 172c 44-300 Wodzisław Śl.	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

Wodzisław Śl. 23.05.2017

POL-EKO-APARATURA sp.j.
DYREKTOR
Sebastian Kowalski
(Director)



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY

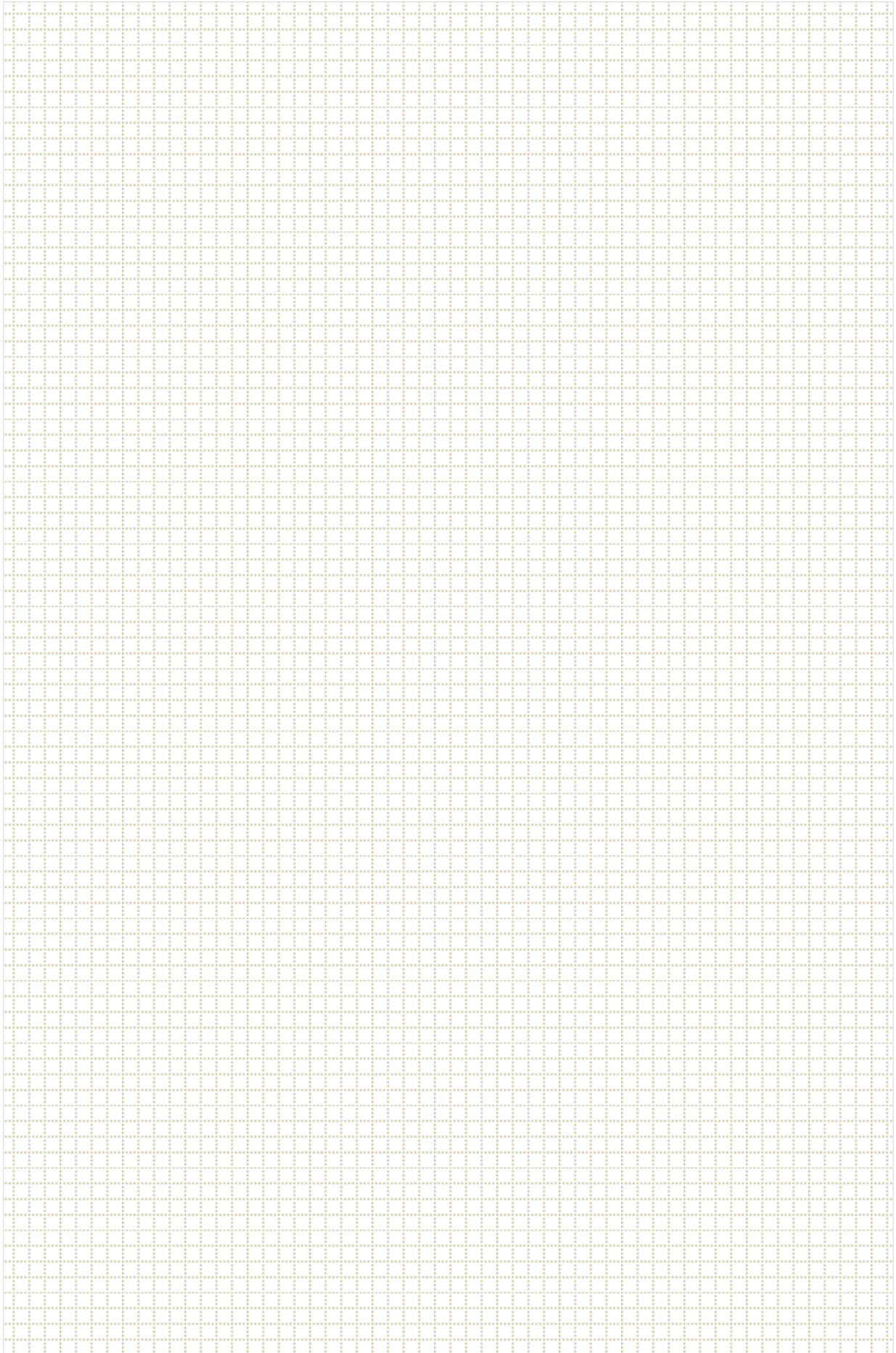


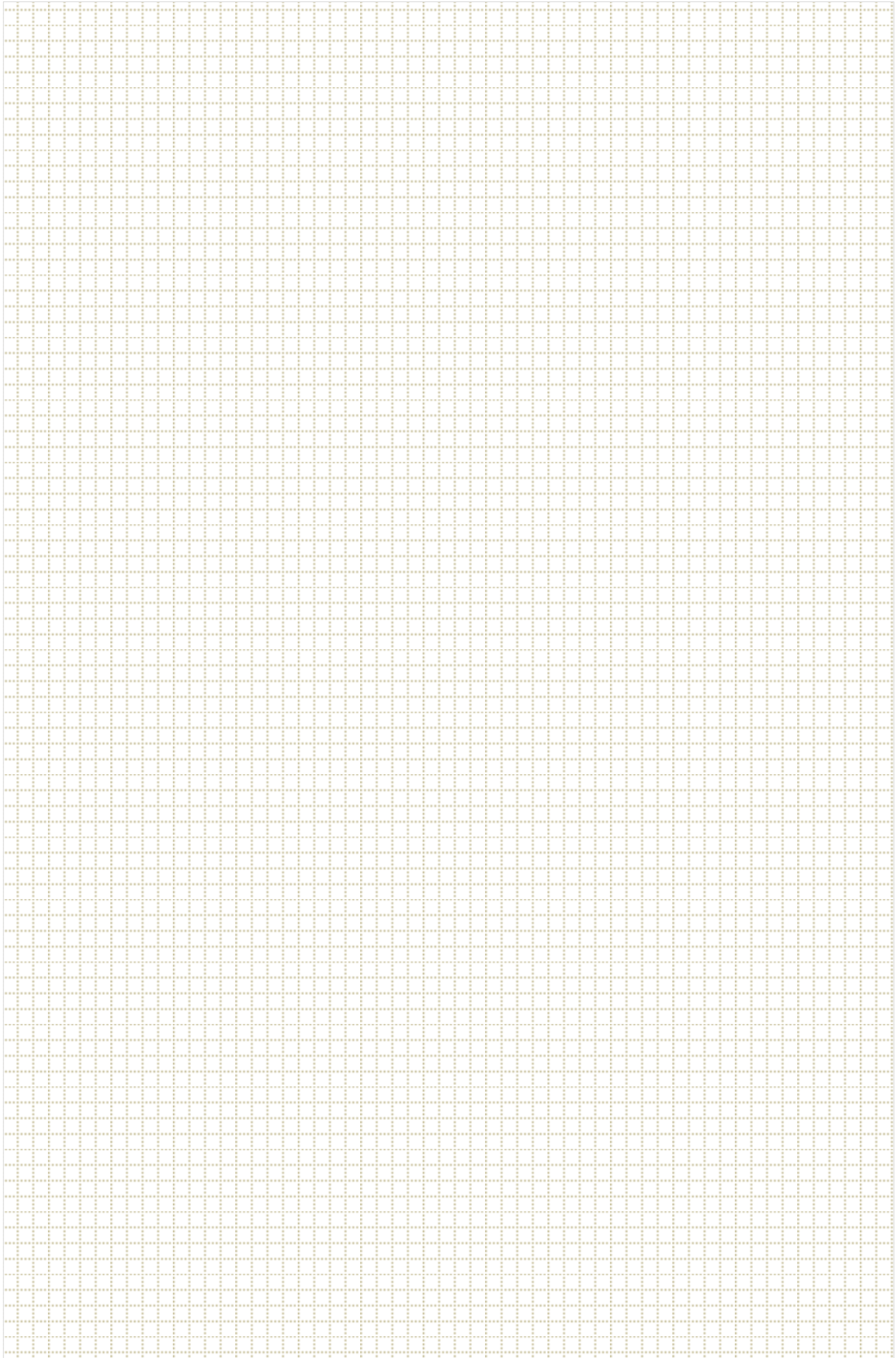
Produkt: Sterylizator przelotowy	Product: Pass-through sterilizer
Model: SRWP 115; SRWP 240;	Model:
w wersjach: STD, STD INOX/G, TOP+, TOP+ INOX/G	in version:
Nazwa i adres producenta: POL-EKO-APARATURA sp.j. A. Polok-Kowalska, S. Kowalski ul. Kokoszycka 172c 44-300 Wodzisław Śl.	Name and address of the manufacturer:
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

Wodzisław Śl. 23.05.2017

POL-EKO-APARATURA sp.j.
DYREKTOR
Sebastian Kowalski
(Director)

Notes:

A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, intended for taking notes. The grid is composed of light gray lines forming a pattern of small squares across the entire page.





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



POL-EKO-APARATURA SP. J.

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

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

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

Produkujemy:

- szafy termostatyczne
- chłodziarki laboratoryjne
- ciepłarki i inkubatory
- urządzenia z fotoperiodem
- suszarki, sterylizatory
- suszarki z przepływem azotu
- zamrażarki
- zamrażarki niskotemperaturowe
- komory klimatyczne
- liczniki kolonii bakterii
- 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
- bufony 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 (ciepłarki, suszarki, szafy termostatyczne, inkubatory, komory klimatyczne, zamrażarki)
- wzorcowania łaźni laboratoryjnych oraz termoreaktorów
- wzorcowanie autoklawów
- wzorcowania termometrów elektrycznych i elektronicznych
- wzorcowanie rejestratorów temperatury
- wzorcowania wysokotemperaturowych pieców laboratoryjnych
- wzorcowanie termohigrometrów
- wzorcowanie sit



AP 115

Wzorcowanie potwierdzone jest wystawieniem "Świadectwa wzorcowania".

Usługi poza zakresem akredytacji:

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

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