

# Instrukcja obsługi SMART

## Inkubatory laboratoryjne

z układem chłodzenia opartym na technologii  
ogniw Peltiera

modele: ILP 53, ILP 115, ILP 240, ILP 750

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

Wersja 1.40

Obowiązuje od 04.02.2026



Adres producenta:

POL-EKO A.Polok-Kowalska sp.k.

ul. Kokoszycka 172 C

44-300 Wodzisław Śląski

Kraj pochodzenia: Polska



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



Producent dokłada wszelkich starań, aby usunąć zanieczyszczenia poprodukcyjne, nie mniej jednak dopuszcza się możliwość wystąpienia niewielkich olejnych pozostałości powstających na skutek obróbki materiału – kontaktu narzędzia z obrabianym detalem. W celu usunięcia zabrudzeń należy użyć delikatnej ściereczki bądź ręcznika papierowego nawilżonego w ciepłej wodzie z dodatkiem płynu odtłuszczającego.

**Producent ZALECA przeprowadzanie kompleksowego przeglądu technicznego urządzenia raz w roku, w celu zagwarantowania deklarowanych parametrów pracy.**

**Optymalnym rozwiązaniem dla Użytkownika jest zawarcie umowy serwisowej na 36 miesięcy. W tym okresie Autoryzowany Serwis Producenta zapewnia kompleksową „opiekę” nad urządzeniem i profesjonalne wsparcie techniczne, a gwarancja zostaje automatycznie wydłużona o 12 miesięcy (dotyczy nowych urządzeń).**

Więcej informacji o umowach serwisowych - patrz rozdział 14. **WARUNKI GWARANCJI.**

## Utylizacja sprzętu















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

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

**Dziękujemy!**

## Spis treści:

<b>1. PRZEZNACZENIE I WAŻNE INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA .....</b>	<b>6</b>
<b>2. ZAKRES DOSTAWY .....</b>	<b>7</b>
<b>3. PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM.....</b>	<b>7</b>
3.1. Instalacja półek .....	9
3.2. Kondensacja w komorze .....	10
3.3. Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu .....	10
3.4. Zamykanie komory urządzenia .....	10
<b>4. OPIS URZĄDZENIA .....</b>	<b>11</b>
4.1. Wygląd urządzeń typu ILP .....	11
<b>5. WYPOSAŻENIE URZĄDZENIA (standardowe i opcjonalne).....</b>	<b>13</b>
5.1. Wewnętrzne drzwi szklane (standard) .....	13
5.2. Zewnętrzne drzwi z oknem wizyjnym (opcja) .....	13
5.3. Wewnętrzne gniazdko (opcja).....	13
5.4. Zamknięcie na klucz (standard) .....	14
5.5. Otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika (standard).....	14
5.6. Czujnik otwartych drzwi (standard) .....	14
5.7. Wewnętrzne oświetlenie LED (opcja).....	15
5.8. Port USB (standard).....	15
5.9. Bateriajny podtrzymanie pracy wyświetlacza (opcja) .....	16
5.10. Elementy zużywające się .....	16
<b>6. OBSŁUGA URZĄDZENIA.....</b>	<b>16</b>
6.1. Pamięć zewnętrzna (pendrive).....	16
6.2. Pierwsze uruchomienie.....	17
6.3.  Okno bazowe .....	18
6.3.1. Panel informacyjny .....	19
6.3.1.1.  Panel alarmów .....	19
6.3.1.2.  Panel statusu .....	20
6.3.2. Znaczenie ikon i symboli .....	21
6.3.3. Górna belka.....	22
6.3.4. Pasek alarmowy (Alarm Bar) .....	24
6.4. Quick Program.....	24
6.5.  Programy .....	26
6.5.1. Tworzenie / edycja programu .....	26
6.5.2. Edycja segmentów .....	27

6.5.3.	Podsumowanie segmentu .....	29
6.5.4.	Klasa zabezpieczenia.....	30
6.5.5.	Temperatura zabezpieczenia (opcja).....	30
6.5.6.	Priorytet.....	31
6.5.7.	Cykliczność .....	31
6.5.8.	Program rozmrażania .....	31
6.6.	Uruchomienie programu .....	32
6.6.1.	Pierwszy sposób .....	32
6.6.2.	Drugi sposób .....	33
6.7.	Szybka zmiana parametrów (Quick Change) .....	34
6.7.1.	Szybka zmiana zadanej temperatury .....	34
6.7.2.	Szybka zmiana zadanego czasu .....	35
6.8.	 Statystyka.....	36
6.9.	 Rejestr danych .....	37
6.10.	 Rejestr zdarzeń.....	38
6.11.	 Info / rejestracja .....	40
6.12.	 Panel ustawień użytkownika .....	42
6.12.1.	Odblokowanie ekranu dotykowego.....	42
6.13.	 Czas.....	43
6.14.	 Alarmy.....	44
6.14.1.	Alarmy przekroczenia zadanych parametrów .....	44
6.14.1.1.	Maskowanie alarmów przekroczenia parametrów .....	44
6.14.2.	Alarm otwartych drzwi .....	45
6.14.3.	Funkcja STM.....	46
6.14.4.	Czasowe wyłączenie dźwięku alarmów (wyciszenie).....	48
6.15.	 Sieć.....	48
6.16.	 Korekcja .....	49
6.17.	Przypomnienie o przeglądzie urządzenia.....	50
<b>7.</b>	<b>INTERFEJS.....</b>	<b>51</b>
7.1.	MODBUS TCP .....	51
<b>8.</b>	<b>ZABEZPIECZENIE TEMPERATUROWE .....</b>	<b>52</b>
8.1.	Klasa zabezpieczenia .....	52
<b>9.</b>	<b>PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA DO KOMPUTERA .....</b>	<b>52</b>
<b>10.</b>	<b>DZIAŁANIE UKŁADU CHŁODZENIA.....</b>	<b>52</b>
<b>11.</b>	<b>CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA .....</b>	<b>53</b>



---

11.1. Czyszczenie obudowy .....	53
11.2. Czyszczenie wnętrza .....	53
11.3. Czyszczenie ekranu dotykowego.....	54
11.4. Materiały eksploatacyjne.....	55
<b>12. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU PRZERWY W UŻYTKOWANIU .....</b>	<b>55</b>
<b>13. SYTUACJE PROBLEMOWE .....</b>	<b>55</b>
13.1. Możliwe usterki .....	56
<b>14. WARUNKI GWARANCJI.....</b>	<b>56</b>
14.1. Umowa serwisowa.....	57
<b>15. TABLICZKA ZNAMIONOWA .....</b>	<b>58</b>
<b>16. DANE TECHNICZNE.....</b>	<b>59</b>
<b>17. DEKLARACJA CE .....</b>	<b>60</b>

# 1. PRZEZNACZENIE I WAŻNE INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA

Inkubatory ILP są urządzeniami laboratoryjnymi przeznaczonymi do inkubacji i przechowywania próbek w zakresie temperatury od 0°C do +70°C (maksymalnie 20°C poniżej temp. otoczenia). Inkubatory posiadają zarówno system grzania jak i system chłodzenia na bazie modułów Peltiera oraz wymuszony obieg powietrza.

## Znaczenie symboli informacyjnych

	Ten symbol oznacza, że niezastosowanie się do wskazówek może stworzyć zagrożenie zdrowia lub życia ludzi lub uszkodzenia urządzenia. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku niestosowania się do zamieszczonych w instrukcji wskazówek.
	Ten symbol oznacza wskazówki pozwalające na optymalne wykorzystanie urządzenia.

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

1.	<p><b><u>NIE WOLNO instalować urządzenia:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• na zewnątrz budynków,</li> <li>• w miejscach zawilgoconych lub narażonych na zalanie,</li> <li>• w sąsiedztwie substancji lotnych i łatwopalnych,</li> <li>• w pobliżu stężonych kwasów lub żrących oparów.</li> </ul>
2.	<p><b><u>NIE WOLNO:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przechować w urządzeniu substancji lotnych i łatwopalnych,</li> <li>• dotykać części będących pod napięciem,</li> <li>• obsługiwać urządzenia wilgotnymi rękami,</li> <li>• stawiać na urządzeniu pojemników z wodą,</li> <li>• wspinać się na urządzenie,</li> <li>• przeciążać półki urządzenia (wartość dopuszczalnego obciążenia półek i całego urządzenia patrz tabela z danymi technicznymi),</li> <li>• stawiać przedmiotów na dnie komory.</li> </ul>
3.	<p><b><u>Należy:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmieszczać próby w taki sposób, by umożliwić prawidłowy obieg powietrza w komorze urządzenia,</li> <li>• otwierać drzwi na możliwie najkrótszy czas (aby zminimalizować wahania temperatury),</li> <li>• zabezpieczyć próby przed wywiewaniem przez układ wymuszający obieg powietrza w komorze, np. w przypadku inkubowania materiałów sypkich,</li> <li>• zawsze sprawdzać poprawność zamknięcia drzwi,</li> <li>• używać tylko źródeł zasilania posiadających uziemienie (aby uniknąć porażeń),</li> <li>• podczas odłączania wtyczki od źródła zasilania trzymać za jej osłonę nie za przewód,</li> <li>• przed rozpoczęciem jakichkolwiek napraw bądź konserwacji, odłączyć źródło zasilania urządzenia (aby nie utracić gwarancji w okresie jej trwania wszelkie naprawy powinny być wykonywane przez autoryzowany serwis),</li> <li>• chronić przewód oraz wtyczkę zasilającą przed uszkodzeniami,</li> <li>• odłączyć wtyczkę zasilającą przed planowanym przenoszeniem/przesuwaniem urządzenia,</li> <li>• jeśli urządzenie nie jest używane przez dłuższy czas, odłączyć wtyczkę zasilającą,</li> <li>• jeżeli widoczne są uszkodzenia, urządzenie należy wyłączyć i zabezpieczyć przed ponownym uruchomieniem.</li> </ul>

Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń może prowadzić do uszkodzenia urządzenia lub pogorszenia parametrów technicznych, a także utraty gwarancji.

## 2. ZAKRES DOSTAWY

Zakres dostawy dla inkubatorów z chłodzeniem Peltiera (ILP) w wersji SMART

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

## 3. PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM

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



Po otrzymaniu urządzenia należy ocenić wizualnie jego stan oraz wyposażenie w obecności osoby dostarczającej towar. Za uszkodzenia powstałe w czasie transportu odpowiada firma kurierska.



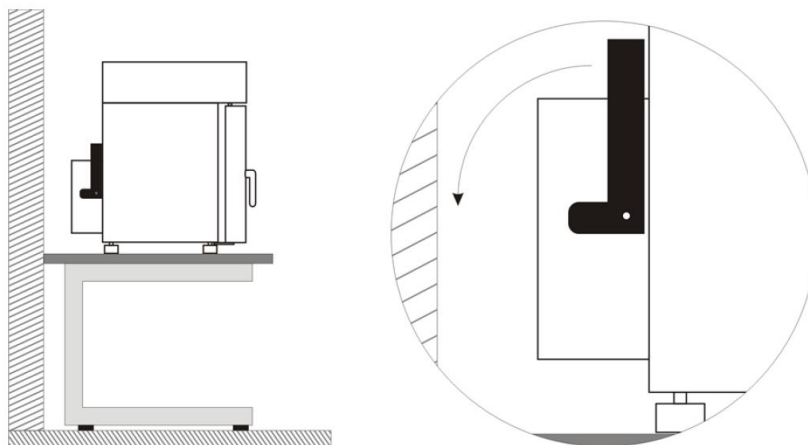
Po przetransportowaniu urządzenia przy temperaturze poniżej 10 °C, należy odczekać przynajmniej 2 godziny zanim podłączy się go do gniazda zasilającego.

Na powierzchni elementów urządzenia wykonanych ze stali nierdzewnej mogą występować niewielkie przebarwienia. Wynikają one z technologii stosowanych przy produkcji blach zgodnie z normą PN-EN 10088-2 i nie są wadą urządzenia.

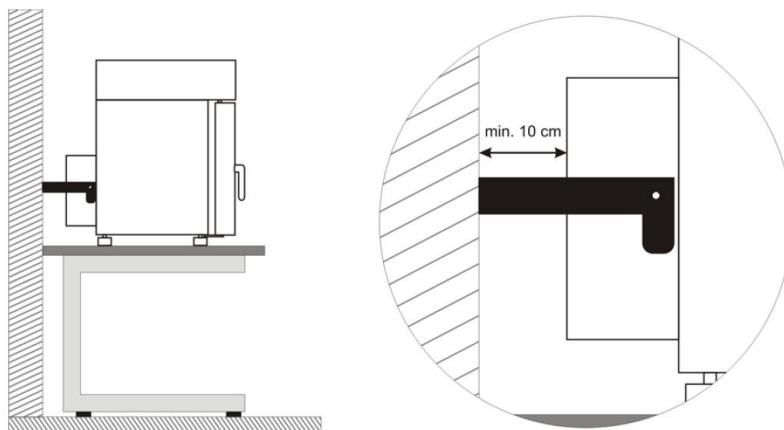
**Miejsce instalacji urządzenia** powinno spełniać następujące warunki:

- zalecana temperatura otoczenia od +18°C do +28°C, dla modeli z drzwiami szklanymi od +18°C...+25°C
- zalecana względna wilgotność powietrza otoczenia do 60%,
- urządzenie nie jest przystosowane do pracy w środowisku o silnym zapyleniu,
- w pomieszczeniu należy zapewnić stosowną do jego wielkości wentylację,
- urządzenie należy postawić na twardym i stabilnym podłożu,
- urządzenie należy ustawić w odległości minimum 100 mm od ścian pomieszczenia, należy użyć ramienia dystansującego:

A.



B.



- wysokość pomieszczenia musi być większa od wysokości urządzenia o min 300 mm,
- urządzenie nie jest przystosowane do zabudowy,
- miejsce instalacji urządzenia powinno być wyposażone w punkt z gniazdem sieciowym o parametrach odpowiednich dla urządzenia,
- urządzenie musi być ustawione wyłącznie na stabilnej i wypoziomowanej podłodze. Niewypoziomowanie podłoża może prowadzić do zmian geometrii urządzenia, w tym do niedopasowania lub nieprawidłowego domknięcia drzwi. Prawidłowe wypoziomowanie jest warunkiem bezpiecznej i prawidłowej pracy urządzenia.

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

- stabilność temperatury,
- jednorodność temperatury,
- zużycie energii elektrycznej,

oraz może spowodować utratę gwarancji.

#### Kółka jezdne / nóżki poziomujące

	<p>Jeżeli urządzenie zostało wyposażone w kółka lub nóżki poziomujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w przypadku kółek po ustawieniu urządzenia na miejscu docelowym należy zabezpieczyć urządzenie przed przemieszczaniem się ryglując kółka,</li> <li>• w przypadku nóżek po ustawieniu urządzenia w miejscu docelowym, należy go wypoziomować.</li> </ul>
--	---

Jeżeli urządzenie jest wyposażone w kółka wzmocnione należy je zablokować i wypoziomować. Do tego celu należy użyć czerwonego pokrętki zamontowanego w obudowie kółka. Na początku pokrętko można obracać ręcznie, w przypadku napotkania na opór do regulacji użyć klucza płaskiego o rozmiarze 13.

W przypadku kółek wzmocnionych ze stopką poziomującą (zdjęcie obok) po ustawieniu urządzenia w miejscu docelowym należy we wszystkich kółkach wykręcić stopkę - urządzenie NIE MOŻE stać na kółkach.



	<p>Kółka z możliwością poziomowania służą WYŁĄCZNIE do ustawienia urządzenia w miejscu docelowym. Nie służą do transportowania urządzenia!</p>
--	--

Jeżeli urządzenie ma być ustawione na stoliku (opcja) lub stelażu (opcja) wyposażonym w kółka jezdne z blokadą, to po ustawieniu stolika lub stelaża w miejscu docelowym kółka MUSZĄ zostać zablokowane !

## Instalacja elektryczna



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

Instalacja powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem zwłocznym 16A. Zaleca się, aby instalacja była wyposażona w wyłącznik różnicowoprądowy.

### 3.1. Instalacja półek

#### W urządzeniach ILP

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

Zamontować prowadnicę półki na odpowiedniej wysokości, poprzez włożenie wsporników prowadnicy do perforacji w ścianie. To samo wykonać na przeciwległej ścianie.



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



Demontując półkę należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności.

### 3.2. Kondensacja w komorze

Jeżeli zadana temperatura jest znacznie niższa niż temperatura otoczenia, może nastąpić skroplenie pary, co spowoduje gromadzenie się wody na dnie komory. Ilość zgromadzonej wody zależy od następujących czynników:

- różnicy między temperaturą otoczenia a temperaturą w komorze,
- częstotliwości otwierania drzwi,
- temperatury próbek.



Jeżeli na dnie komory zgromadzi się woda, należy wytrzeć dno komory za pomocą suchej szmatki.



Zbyt wysoka wilgotność względna w komorze urządzenia może być przyczyną zalodzenia elementu chłodzącego, a tym samym obniżać zdolność chłodzenia i zwiększać pobór energii elektrycznej.

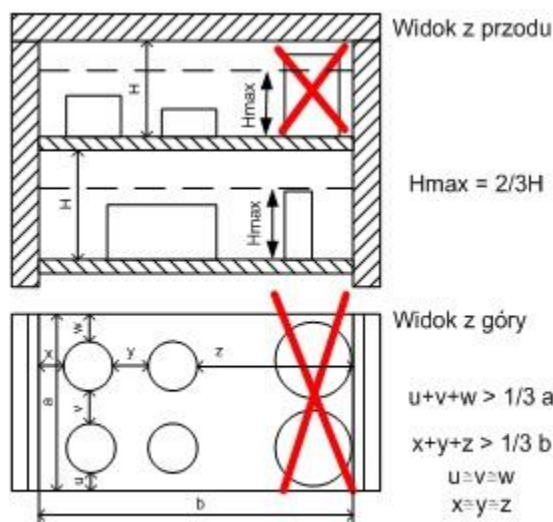
Do przechowywania próbek nie należy używać kartonów, gąbek i innych higroskopijnych materiałów, ponieważ mogą one zwiększać wilgotność w komorze.

### 3.3. 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 powinny pozostać puste, przy czym odległości pomiędzy wkładami, a także pomiędzy wkładem a ścianką powinny być mniej więcej równe.

Poniżej pokazano przykład rozmieszczenia wkładu w komorze. Stosowanie się do powyższych zaleceń zapewni optymalną stabilność i jednorodność temperatury.



### 3.4. Zamykanie komory urządzenia

Drzwi zewnętrzne inkubatora ILP zostały wyposażone w uszczelkę oraz czujnik otwartych drzwi. Jeżeli drzwi nie zostaną zamknięte prawidłowo czujnik uruchomi alarm dźwiękowy i wizualny.

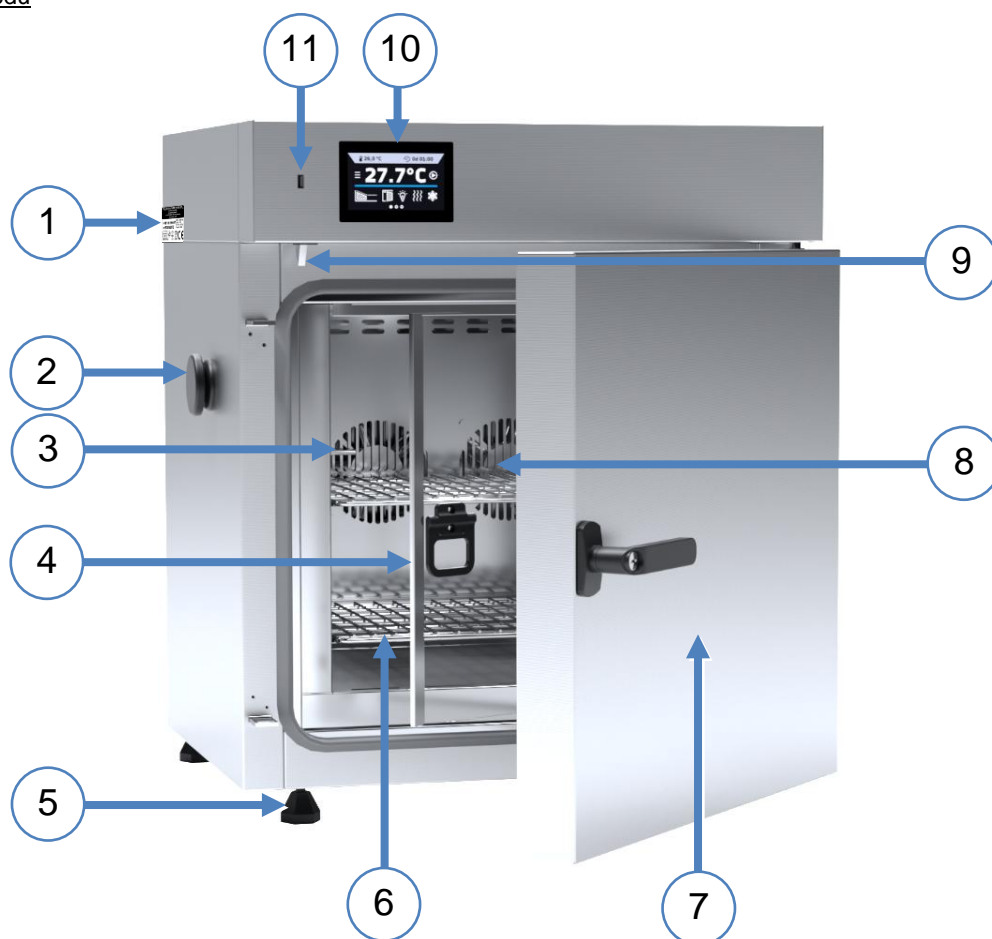
## 4. OPIS URZADZENIA

Modele SMART zostały wyposażone w mikroprocesorowy regulator temperatury PID oraz kolorowy ekran dotykowy o przekątnej 4,3 cala i rozdzielczości 800x480.

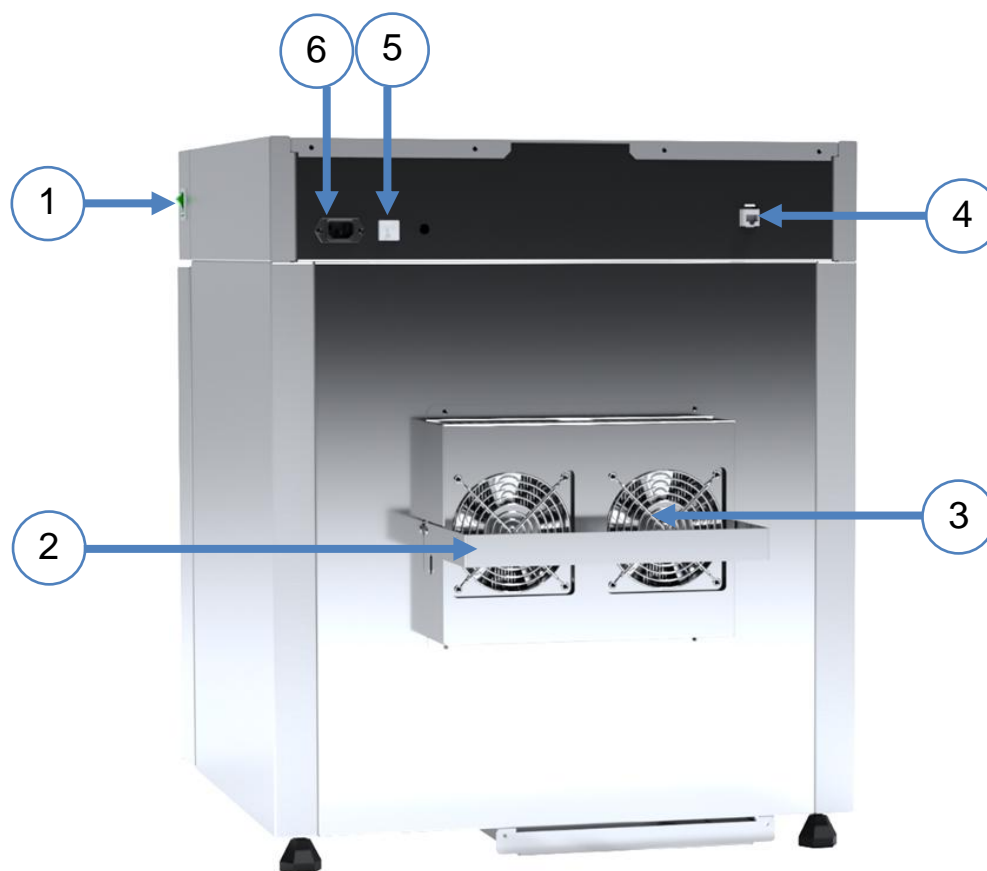
### 4.1. Wygląd urządzeń typu ILP

Poniżej znajduje się zdjęcie przedstawiające urządzenie ILP 53 z opisem istotnych elementów urządzenia.

Widok z przodu



- 1) tabliczka znamionowa
- 2) otwór  $\varnothing$  30 mm do wprowadzenia dodatkowego czujnika
- 3) czujnik temperatury
- 4) wewnętrzne drzwi szklane
- 5) nóżki regulowane
- 6) półka druciana ze stali nierdzewnej
- 7) zewnętrzne drzwi pełne
- 8) wentylator komory modułu Peltiera
- 9) czujnik drzwi
- 10) dotykowy panel sterowania
- 11) port USB

Widok z tyłu

- 1) wyłącznik główny
- 2) ramię dystansowe
- 3) zewnętrzne wentylatory modułu Peltiera
- 4) gniazdo LAN
- 5) bezpiecznik
- 6) gniazdo zasilające C20

## 5. WYPOSAŻENIE URZĄDZENIA (standardowe i opcjonalne)

### 5.1. Wewnętrzne drzwi szklane (standard)

W inkubatorach laboratoryjnych ILP wewnętrzne drzwi szklane są wyposażeniem standardowym. Podczas otwierania oraz zamykania drzwi należy korzystać z plastikowego uchwyty zamocowanego na szybie.



Podczas pracy urządzenia, gdy wewnątrz komory panuje wysoka temperatura, nie należy dotykać elementów wewnętrznych oraz drzwi szklanych, ponieważ istnieje ryzyko poparzenia. W celu zabezpieczenia się przed skutkami poparzenia gorącymi elementami należy używać rękawic ochronnych.



Nie zaleca się montażu oraz demontażu wewnętrznych drzwi szklanych. Niewłaściwy montaż lub demontaż może spowodować uszkodzenie szyby oraz skaleczenie użytkownika.

### 5.2. Zewnętrzne drzwi z oknem wizyjnym (opcja)

Zewnętrzne drzwi z oknem wizyjnym są opcjonalnym wyposażeniem inkubatora laboratoryjnego ILP.



Podczas pracy urządzenia, gdy wewnątrz komory panuje wysoka temperatura, nie należy dotykać elementów wewnętrznych oraz drzwi szklanych, ponieważ istnieje ryzyko poparzenia. W celu zabezpieczenia się przed skutkami poparzenia gorącymi elementami należy używać rękawic ochronnych.

### 5.3. Wewnętrzne gniazdko (opcja)

Wewnętrzne gniazdko sieciowe z uziemieniem i ochroną IP44 jest opcjonalnym wyposażeniem inkubatorów ILP. Wewnętrzne gniazdko sieciowe (230V, 50Hz) jest przeznaczone dla wtyczek EU. Gniazdko można używać do podłączania urządzeń elektrycznych wewnątrz urządzenia.



Maksymalne dopuszczalne obciążenie wszystkich gniazdek wbudowanych w urządzeniu (maks. 3 szt.) to 200 W.



Zawsze należy upewnić się, że przestrzegane są zasady bezpieczeństwa dotyczące pracy z urządzeniami elektrycznymi!

#### 5.4. Zamknięcie na klucz (standard)

Wszystkie urządzenia zostały wyposażone w zamknięcie na klucz, przy czym zamek znajduje się w klamce. Wraz z urządzeniem dostarczane są dwa klucze (zawieszane z tyłu urządzenia).




#### 5.5. Otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika (standard)

Otwór o średnicy 30 mm umożliwia wprowadzenie czujników do niezależnej kontroli temperatury wewnątrz urządzenia. Otwór zabezpieczony jest gumowym korkiem. Podczas pracy urządzenia korek powinien znajdować się w otworze. Jeżeli do środka wprowadzona została wiązka kabli i nie ma możliwości zamknięcia otworu korkiem, należy zabezpieczyć go taśmą. Pozostawienie otwartego otworu podczas pracy urządzenia może powodować pogorszenie parametrów stabilności i jednorodności temperatury w komorze.





#### 5.6. Czujnik otwartych drzwi (standard)

Wszystkie urządzenia zostały wyposażone w czujnik otwartych drzwi. Po otwarciu drzwi na wyświetlaczu pojawia się

ikona:  (liczba nad ikoną to licznik otwartych drzwi, skasowanie licznika odbywa się przez naciśnięcie ikony, licznik kasowany jest również w momencie wyłączenia urządzenia). Jeżeli drzwi pozostaną otwarte dłużej niż ustawiony przez użytkownika czas (30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min) pojawi się sygnał dźwiękowy, czerwony pulsujący pasek alarmowy oraz alarm „otwarte drzwi” ze statusem „aktywny”.







## 5.7. Wewnętrzne oświetlenie LED (opcja)


Inkubatory laboratoryjne ILP mogą być opcjonalnie wyposażone w oświetlenie wewnętrzne typu LED (Philips Corepro LEDspot 3.5-35W GU10 827 36D), które jest zintegrowane z czujnikiem otwartych drzwi. Kiedy światło się zapali, na wyświetlaczu pojawi się ikona . W przypadku urządzeń z zewnętrznymi drzwiami z oknem wizyjnym naciśnięcie ikony  pozwala na włączenie lub wyłączenie oświetlenia LED (oświetlenie nie jest zintegrowane z czujnikiem otwartych drzwi).




## 5.8. Port USB (standard)

Port USB w panelu przednim służy tylko i wyłącznie do przeniesienia danych z wewnętrznej pamięci urządzenia na pendrive'a. Aby to zrobić pendrive'a należy włożyć do gniazda USB na panelu przednim, a następnie:

- nacisnąć ikonę Menu główne ,
- nacisnąć ikonę Rejestr danych ,
- nacisnąć przycisk  i wybrać typ pliku \*.csv, \*.plx.
- nacisnąć przycisk . Dane zostały skopiowane.



Po skopiowaniu danych na pendrive'a przed wyciągnięciem z gniazda USB należy go odmontować poprzez naciśnięcie ikony  w górnej rozwijanej belce (Rys. 1). Jeżeli pendrive nie zostanie odmontowany po podłączeniu do komputera może się wyświetlić komunikat o uszkodzeniu pendrive'a z propozycją naprawy, gdy rzeczywiście pendrive nie jest uszkodzony

Rys. 1. Odmontowanie pendrive'a



Dane zapisane w pliku \*.csv mogą zostać otwarte w Notatniku. Dane zapisane jako \*.plx mogą zostać otwarte w programie Lab Desk (wyposażenie dodatkowo płatne), który pozwala m. in. na podgląd danych w postaci tabeli lub wykresu, przygotowanie raportu statystycznego dla wybranego zakresu danych, itp., patrz [Rozdział 6.1.](#)

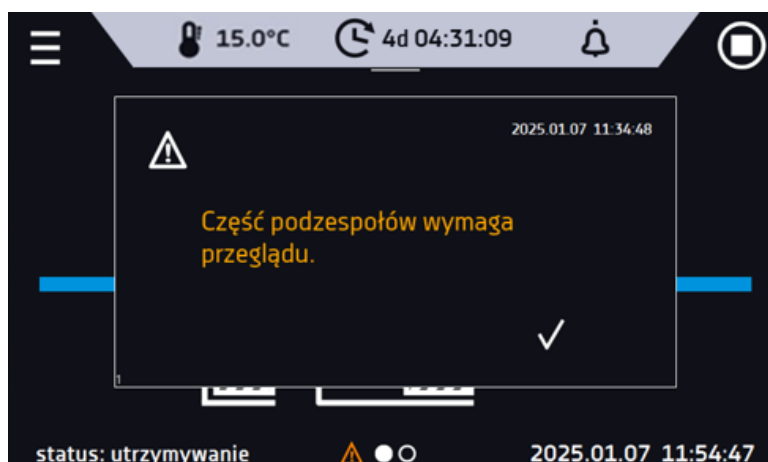
## 5.9. Bateryjne podtrzymanie pracy wyświetlacza (opcja)

Urządzenia w wersji SMART mogą być opcjonalnie wyposażone w bateryjne podtrzymanie pracy wyświetlacza. Zanik zasilania i przejście w tryb baterijnego podtrzymania pracy wyświetlacza jest sygnalizowane pulsującą czerwoną ramką wokół wyświetlacza oraz sygnałem dźwiękowym (jeżeli jest włączony). W trybie baterijnego podtrzymania pracy wyświetlacza wyświetlają się wszystkie parametry tj. temperatura. Sygnalizowane są również inne alarmy np. przekroczenia zakresu temperatury. W celu wydłużenia czasu pracy baterii wyświetlacz jest cały czas przygaszony. Baterie są automatycznie ładowane w trybie pracy z zasilaniem sieciowym.



Baterie należy wymieniać co 12 miesięcy. Gdy będzie się zbliżał termin wymiany baterii na wyświetlaczu pojawi się komunikat, patrz Rys. 2. W okresie gwarancji wymiana powinna być wykonana przez autoryzowany serwis. W przeciwnym razie nastąpi utrata gwarancji.

Rys. 2. Komunikat o konieczności wymiany baterii.



## 5.10. Elementy zużywające się

Elementami zużywającymi się podczas normalnej eksploatacji są:

- uszczelka silikonowa drzwi – we wszystkich urządzeniach,
- wentylator komory - w urządzeniach z wymuszonym obiegiem powietrza.

## 6. OBSŁUGA URZĄDZENIA



Ten symbol oznacza, że dane pole można przesunąć w pokazanym na obrazku kierunku.

### 6.1. Pamięć zewnętrzna (pendrive)

Pamięć zewnętrzna pendrive pozwala na skopiowanie z pamięci urządzenia: instrukcji obsługi, rejestru danych, rejestru zdarzeń oraz danych serwisowych. Przed pierwszym użyciem pendrive należy sformatować w systemie plików FAT 32. Urządzenie należy umieścić w gnieździe USB znajdującym się z przodu urządzenia obok wyświetlacza, a następnie odczekać kilka sekund na prawidłowe odczytanie urządzenia – poprawne odczytanie sygnalizowane jest komunikatem „Pendrive połączono” na dole ekranu.



Gniazdo USB w urządzeniu służy do podłączania **wyłącznie** pamięci flash – pendrive lub czytnika kart z kartą pamięci. Podłączenie innych nośników danych (zewnętrznych dysków twardych) bez konsultacji z producentem urządzenia jest niedozwolone, ponieważ mógłby się uszkodzić port USB urządzenia.



Po skopiowaniu danych na pendrive'a przed wyciągnięciem z gniazdka USB należy go odmontować (patrz [Rozdział 5.8.](#)).


## 6.2. Pierwsze uruchomienie

Podczas pierwszego uruchomienia na ekranie (Rys.3) pojawia się kreator pozwalający na skonfigurowanie ustawień takich jak:

- wybór języka,
- pobranie instrukcji,
- połączenie z siecią komputerową,
- ustawienie strefy czasowej i czasu,
- podłączenie do usługi chmurowej LabDesk Cloud,
- rejestracja urządzenia.

Rys. 3. Kreator ustawień

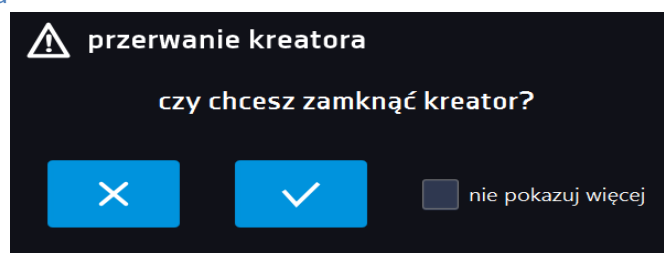


Zaleca się przejście całego kreatora, jednak w dowolnym momencie można go przerwać naciskając 



Można wówczas wybrać jedną z opcji (Rys. 4):

- jednorazowego zamknięcia – podczas kolejnego uruchomienia kreator ponownie się wyświetli
- zaznaczenia opcji aby przy kolejnym uruchomieniu kreator już się nie pojawiał
- powrotu do kreatora

Rys. 4. Przerwanie kreatora

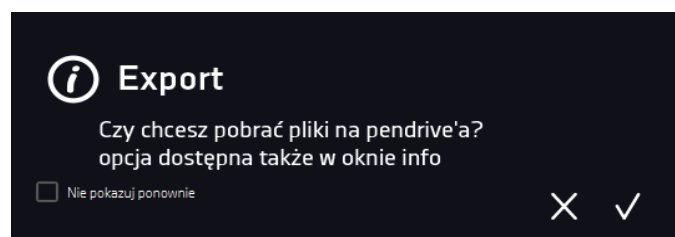


Po przejściu kreatora na ekranie pojawi się pytanie dotyczące pobrania na pendrive folderu „Download” zawierającego instrukcje obsługi w formacie pdf (Rys. 5.). Aby to zrobić należy włożyć pendrive do gniazda USB i odczekać chwilę

na wykrycie sprzętu, następnie nacisnąć . Naciśnięcie  powoduje rezygnację z pobrania folderu, okno pojawi się podczas kolejnego uruchomienia. Można zaznaczyć „Nie pokazuj ponownie” aby okno nie wyświetlało się podczas uruchomienia. Folder „Download” można zawsze pobrać z podmenu „Info / rejestracja”, więcej informacji patrz

[Rozdział 6.11.](#)

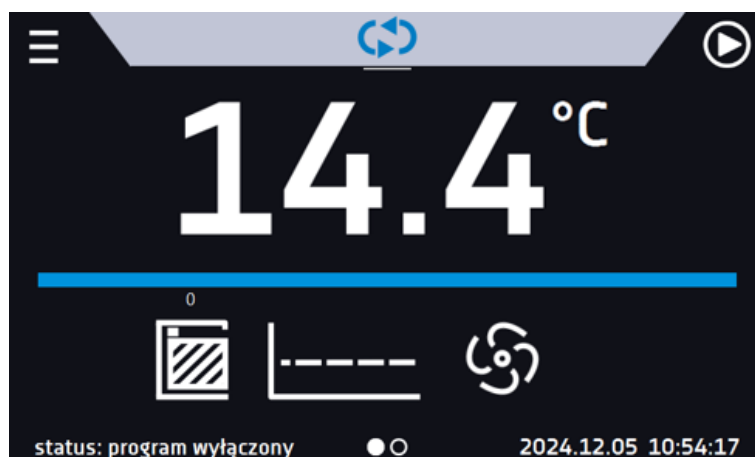
Rys.5. Pobieranie plików



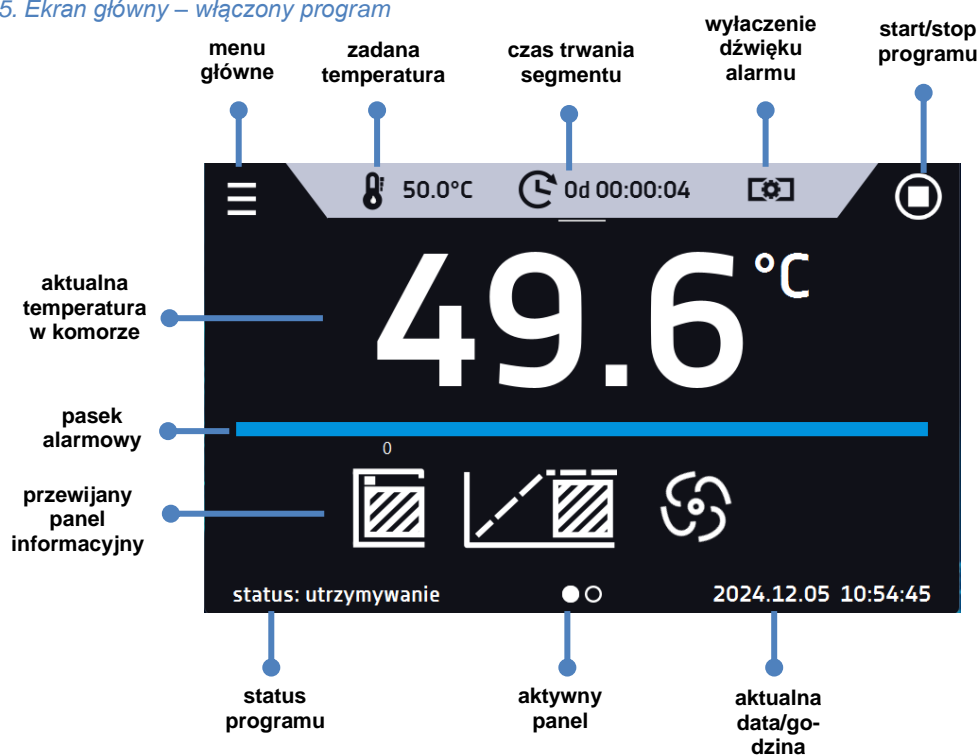
### 6.3. Okno bazowe

Po uruchomieniu urządzenia na wyświetlaczu pojawia się Okno Bazowe (Rys.6), w którym wyświetlane są informacje o stanie urządzenia. Po włączeniu programu na ekranie pojawiają się dodatkowe informacje (Rys.5).

Rys.6. Ekran główny



Rys.5. Ekran główny – włączony program



### 6.3.1. Panel informacyjny

W panelu informacyjnym występują dwa różne okna. Zmian pomiędzy oknami dokonuje się poprzez przesunięcie palcem w prawo lub w lewo.



Rys.7. Panel informacyjny



Aktualnie wyświetlane okno panelu informacyjnego wskazuje ikona

#### 6.3.1.1. Panel alarmów

Ikona  znajdująca się na drugiej stronie panelu informacyjnego, pozwala na przejście do panelu alarmów.

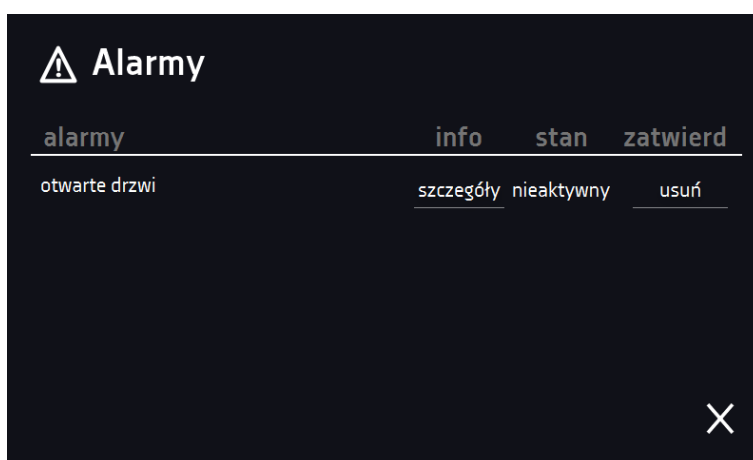
Rys.8. Ikona: Panel alarmów



W oknie alarmów (Rys.9) pojawia się lista aktywnych alarmów lub alarmów, które wystąpiły, ale nie zostały potwierdzone. Kiedy alarm jest aktywny, pasek alarmowy jest czerwony, a zdarzenie alarmowe wyświetlane jest na liście wraz ze stanem „aktywny”. Kiedy zdarzenie alarmowe ustanie, stan zmienia się na „nieaktywny” i wtedy można:

- nacisnąć **„usuń”** - potwierdzenie i usunięcie alarmu z listy (tylko alarmy nieaktywne mogą zostać usunięte z listy).
- nacisnąć **„zatwierdź”** – zatwierdzenie alarmu
- nacisnąć **„szczegóły”** – wyświetlenie podglądu wszystkich zdarzeń dla wybranego alarmu (Rys.10).


Rys.9. Panel alarmów



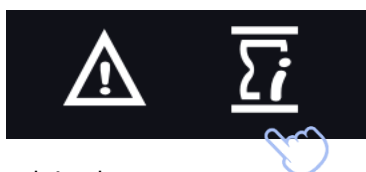
Rys.10. Szczegóły alarmu



### 6.3.1.2. Panel statusu

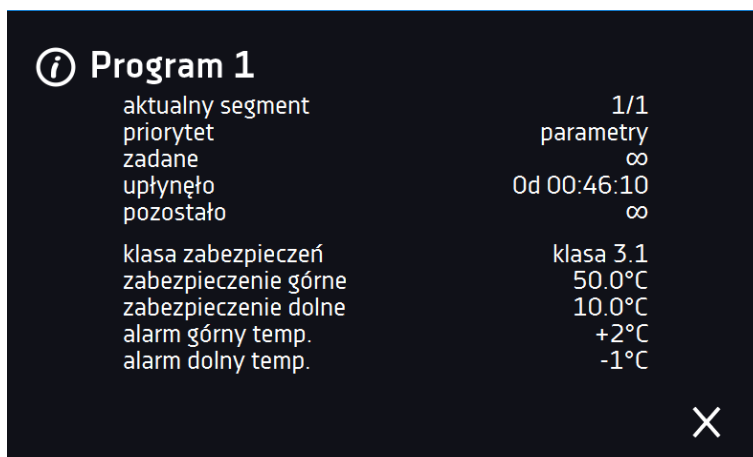
Ikona  znajdująca się na drugiej stronie panelu informacyjnego, pozwala na przejście do panelu statusu.

Rys.11. Ikona: Panel statusu





















Status urządzenia pokazany jest również opisowo.

Rys.12. Status – opis.



nazwa programu	nazwa uruchomionego programu
aktualny segment	aktualnie wykonywany segment / całkowita liczba segmentów w programie
priorytet	względem czasu lub parametrów
zadane	ustawiony czas wykonywania segmentu
upłynęło	czas, który upłynął od osiągnięcia segmentu
pozostało	czas, który pozostał do zakończenia segmentu
aktualny cykl	aktualnie wykonywany cykl / całkowita liczba cykli do wykonania
klasa zabezpieczenia	informacje o zabezpieczeniu temperaturowym związanym z uruchomionym lub zakończonym programem. Ustawianie parametrów zabezpieczenia można dokonać w parametrach programu
zabezpieczenie górne	Informacje o klasach zabezpieczeń
zabezpieczenie dolne	
alarm górny temp.	informacje o ustawionych alarmach, osobno dla przekroczenia w górę i w dół; ustawianie alarmów
alarm dolny temp.	

### 6.3.2. Znaczenie ikon i symboli



ikona	funkcja
	Ikona pozwala na przejście do ekranu głównego.
	Automatyczne przejście do ekranu głównego. Fabryczne ustawienie: wyłączone.
	Ikona pozwala na przejście do Menu głównego
	Automatyczne zablokowanie ekranu. Fabryczne ustawienie: wyłączone.
	Odmontowanie pendrive'a przed wyjęciem z gniazda USB.
	Wewnętrzne oświetlenie jest włączone. Automatycznie włączane przy otwarciu drzwi i wyłączane po ich zamknięciu. Klikając ikonę  na panelu statusu można ręcznie włączyć/wyłączyć światło (dotyczy urządzeń z zewnętrznym oknem wizyjnym).
	Ikona wentylatora. Jeżeli się kręci, oznacza to że program jest aktywny. Nie kręci się, gdy program jest nieaktywny.
	Ikona jest widoczna tylko kiedy komora jest w trakcie chłodzenia
	Ikona jest widoczna, gdy komora jest w trakcie grzania
	W trybie pracy (program uruchomiony) kliknięcie w ikonę pozwala na szybką zmianę zadanej temperatury (funkcja Quick Change).
	W trybie pracy (program uruchomiony) kliknięcie w ikonę pozwala na szybką zmianę czasu trwania programu (funkcja Quick Change). Odliczanie czasu jaki upłynął.
	Odliczanie czasu, który pozostał do zakończenia programu.
	Przejdź do panelu alarmów.
	Przejdź do panelu statusu, w którym znajdują się informacje na temat parametrów programu.
	Przejdź do menu tworzenia, edycji, usuwania i uruchamiania programów.
	Wyłączenie dźwięku alarmu otwartych drzwi i przekroczenia zakresu temperatury. Alarmy krytyczne (tj. uszkodzenie czujnika temperatury, zabezpieczenie temperaturowe, itp.) nadal emitują dźwięk.
	Po kliknięciu w ikonę pojawia się komunikat z przypomnieniami.

	Drzwi zamknięte, drzwi otwarte. Liczba nad ikoną to licznik otwartych drzwi, skasowanie licznika odbywa się przez naciśnięcie ikony. Licznik kasowany jest również przy wyłączeniu urządzenia.
	Ikona strzałki pozwala na nawigację między: segmentami, parametrami programu oraz podsumowaniem.
	Status ramp: komora jest w trakcie nagrzewania lub schładzania
	Zadana temperatura jest osiągnięta.
	Program zostanie uruchomiony o podanej dacie/godzinie. Aktywny start zwłoczny
	Uruchomić zaznaczony program. Na liście programów – program uruchomiony.
	Zatrzymać program.
	Dodać nowy program do listy programów. Użytkownik może stworzyć maks. 5 programów.
	Edytować wybrany program z listy. Na liście programów - nowy program utworzony, ale jeszcze nie zatwierdzony.
	Usunąć wybrany program z listy.
	Anulować dodawanie lub edycję programu. Anulować zmiany.
	Edytować segmenty programu (program może mieć maks. 6 segmentów).
	Natychmiastowy start programu wybranego z listy programów.
	Zwłoczny start programu z listy programów. Program uruchamia się według ustawionej daty i godziny.
	Przejsie do programu SMART (funkcja Quick Program)
	Aktywna funkcja STM ((Smart Temperature Monitor) informuje o problemie osiągnięcia lub utrzymywania zadanej temperatury. <ul style="list-style-type: none"> <li>kolor biały – funkcja aktywna, program jest zatrzymany</li> <li>kolor niebieski – funkcja aktywna, program uruchomiony</li> <li>kolor czerwony – ostrzeżenie o problemach z osiągnięciem lub utrzymaniem zadanej temperatury</li> </ul>

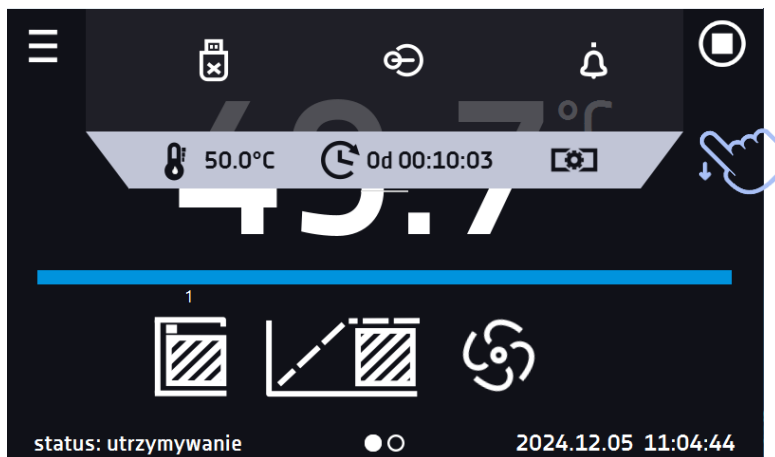
### 6.3.3. Górna belka

W trakcie trwania programu w górnej części ekranu wyświetla się belka z ikonami parametrów (temperatura, czas i wyciszenie alarmów), które można szybko zmienić (funkcja Quick Change). Znajdują się tam ikony:

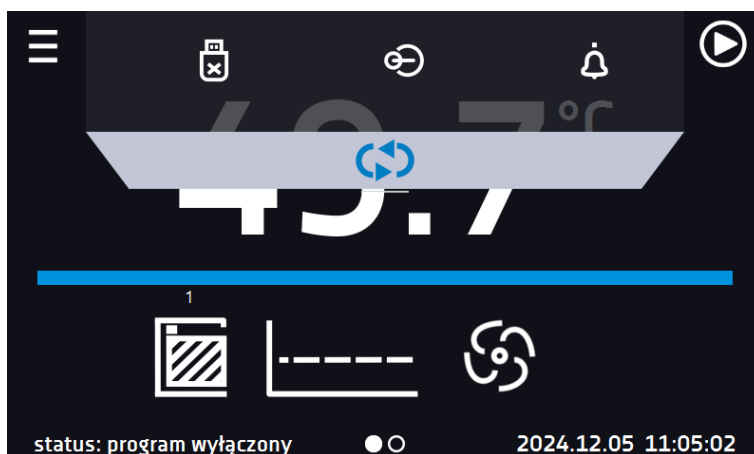
- odmontowanie pendrive'a – więcej informacji, patrz [Rozdział 5.8](#).
- wyłączenie dźwięku alarmu. Alarmy krytyczne (tj. uszkodzenie czujnika temperatury, zabezpieczenie temperaturowe, itp.) nadal emitują dźwięk, patrz rozdział [Rozdział 6.14.1](#).
- Quick Change (więcej informacji, patrz [Rozdział 6.7.](#))

-  zmiana czasu trwania programu
-  zmiana zadanej temperatury

Rys. 13. Rozwinięta górna belka, gdy program jest uruchomiony.

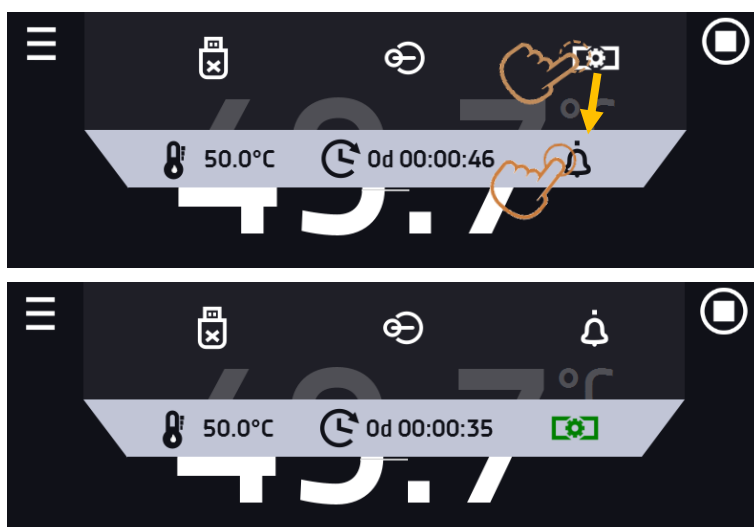


Rys. 14. Rozwinięta górna belka, gdy program jest zatrzymany.





Belka górna może być indywidualnie skonfigurowana – wystarczy przytrzymać i “przeciągnąć” ikonę w nowe miejsce (Rys. 15).

Rys. 15. Zmiana położenia ikony




### 6.3.4. Pasek alarmowy (Alarm Bar)

Pasek alarmowy (Alarm Bar) jest szybką Informacją wizualną o stanie urządzenia. Kolor paska alarmowego określa status urządzenia:

-  – niebieski - urządzenie pracuje prawidłowo
-  – czerwony pasek i pulsująca ramka wokół ekranu – aktywny alarm

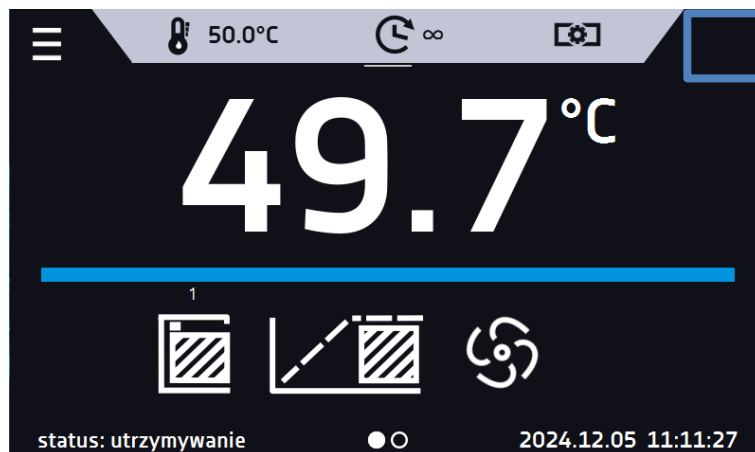
### 6.4. Quick Program

Quick Program umożliwia szybkie włączenie programu z pozycji ekranu głównego bez konieczności wchodzenia do menu .


Quick Program posiada kilka cech które gwarantują jego nieprzerwane wykonywanie:

- nie można ustawić czasu trwania programu – czas ustawiony jest zawsze na nieskończoność,
- podczas awarii wyświetlacz program jest nadal wykonywany,
- po zaniku zasilania i ponownym uruchomieniu urządzenia program jest kontynuowany,
- aby zapobiec przypadkowemu zatrzymaniu programu z okna głównego usunięto przycisk STOP (Rys. 16).

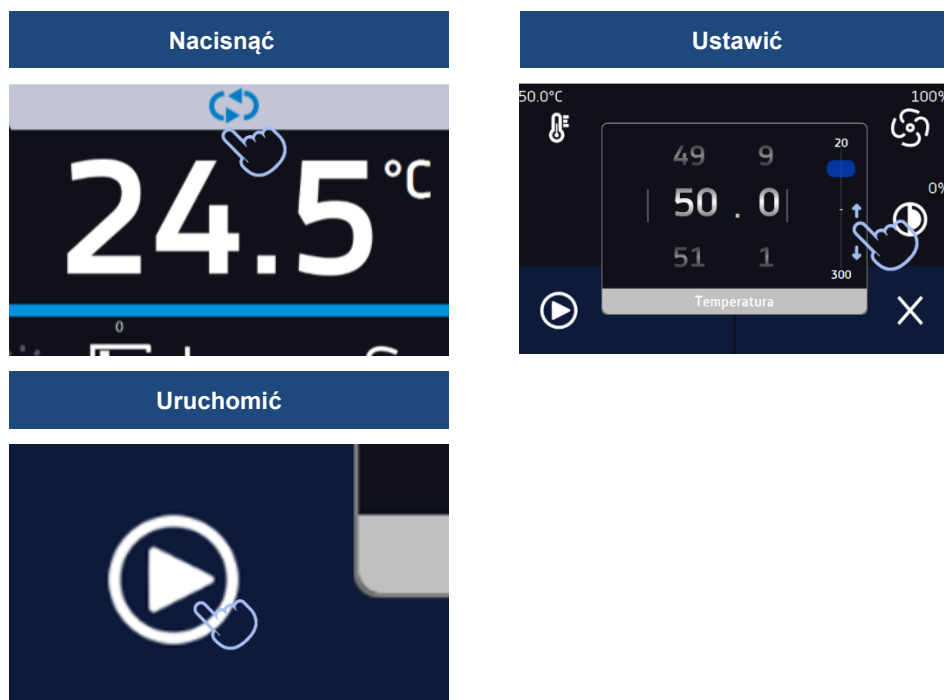
Rys. 16. Quick Program



Aby przejść do Quick Program należy kliknąć ikonę  na ekranie głównym, a następnie klikając w  ustawić temperaturę (Rys. 17).

Naciśnięcie przycisku  rozpoczyna pracę programu w trybie ciągłym (czas ustawiony na nieskończoność).


Rys. 17. Quick Program - uruchomienie



Zatrzymanie Quick Program zostało specjalnie utrudnione (zapobiega to przed przypadkowym zatrzymaniem programu) – aby zatrzymać program, należy:

1. wejść do menu urządzenia ,
2. kliknąć w okno programy ,
3. przytrzymać przycisk STOP  przez 5 sekund.

Zabezpieczenia temperatury górne oraz dolne ustawiają się automatycznie: górne to zadana temperatura +10°C, dolne to zadana temperatura -10°C.


Podczas trwania Quick Program można zmienić temperaturę poprzez naciśnięcie ikony . Przy kolejnym uruchomieniu programu SMART urządzenie pamięta poprzednie ustawienia. Po skonfigurowaniu Quick Program pojawia się na liście programów (Rys. 18). Quick Program jest domyślnie wyświetlany na samej górze listy.

Rys. 18. Quick Program na liście programów

programy: 3 / 5		
nazwa	segmenty	priorytet
Quick	-	parametry
Program	3	czas
Program2	1	parametry






W trybie edycji programu Quick Program można zmienić:

- ustawienie interwału rejestracji danych,
- ustawienie klasy zabezpieczenia.

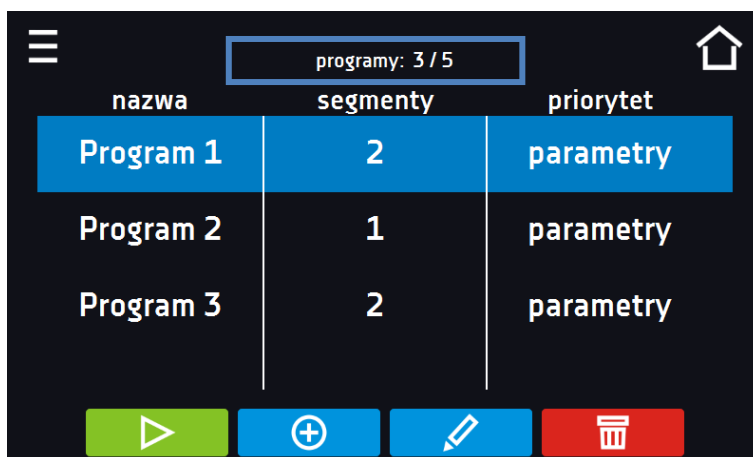
Podczas trwania programu można zmienić temperaturę poprzez naciśnięcie ikony . Przy kolejnym uruchomieniu Quick Program pamięta poprzednie ustawienia.

## 6.5. Programy

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć  „programy”. W panelu programów (Rys.19) można włączyć wybrany program, dodać nowy, edytować go lub usunąć. Użytkownik może utworzyć 5 niezależnych programów.

-  Uruchomić zaznaczony program.
-  Zatrzymać program.
-  Dodać nowy program.
-  Edytować wybrany program.
-  Usunąć wybrany program.



Rys.19. Lista programów



nazwa	segmenty	priorytet
Program 1	2	parametry
Program 2	1	parametry
Program 3	2	parametry

Informacja na temat ilości utworzonych programów/maksymalnej ilości programów, które można stworzyć znajduje się w górnej części ekranu (programy: 3/5).

### 6.5.1. Tworzenie / edycja programu

Nacisnąć przycisk  lub , pojawi się panel z parametrami programu (Rys.20). Nazwa programu jest nadawana automatycznie i nie można jej zmienić. W panelu można ustawić:

- **Liczbę segmentów** – maksymalnie 6 segmentów
- **Interwał** – częstotliwość zapisywania do rejestru danych (1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h)
- **Klasa zabezpieczenia** – więcej informacji patrz [Rozdział 6.5.4.](#)
- **Temperatura zabezpieczenia** – temperatura dla klasy zabezpieczenia, więcej informacji patrz [Rozdział 6.5.5](#)
- **Priorytet** – priorytet czasu lub parametrów, więcej informacji patrz [Rozdział 6.5.6.](#)
- **Cykliczność** – liczba powtórzeń programu, więcej informacji patrz [Rozdział 6.5.7.](#)

Rys.20. Parametry programu



Anulować dodawanie lub edycję programu.



Przejsć do edycji segmentów programu



Przy większej liczbie parametrów okno można przewijać w górę i w dół.

### 6.5.2. Edycja segmentów

Dla każdego z 5 programów można ustawić maksymalnie 6-ciosegmentowy profil czasowo-temperaturowy pozwalający na stopniowe podwyższanie lub obniżanie temperatury inkubacji próbek. Może to np. uchronić próbkę od tzw. szoku termicznego. Przykład działania programu z zaprogramowanymi segmentami (priorytet: parametr):

#### Program 1

segment1: temp. 30°C, czas 2 godziny (po osiągnięciu temperatury 30°C, jest ona utrzymywana przez 2 godziny)


segment2: temp. 40°C, czas 3 godziny (po osiągnięciu temperatury 40°C, jest ona utrzymywana przez 3 godziny)

segment3: temp. 50°C, czas 3 godziny (po osiągnięciu temperatury 50°C, jest ona utrzymywana przez 3 godziny)

segment4: temp. 40°C, czas 2 godziny (po osiągnięciu temperatury 40°C, jest ona utrzymywana przez 2 godziny)

segment5: temp. 30°C, czas 2 godziny (po osiągnięciu temperatury 30°C, jest ona utrzymywana przez 2 godziny)

segment6: temp. 20°C, czas 1 godziny (po osiągnięciu temperatury 20°C, jest ona utrzymywana przez 1 godzinę)

Po naciśnięciu przycisku , pojawi się pierwszy segment programu (Rys.21).

W tym oknie można ustawić następujące parametry:

- **temperatura** – temperatura zadana, którą urządzenie ma osiągnąć w tym segmencie, (nie może być niższa niż temperatura zabezpieczenia (podtemperaturowa) +2°C i wyższa niż temperatura zabezpieczenia (nadtemperaturowa) -2°C),
- **czas** – czas utrzymywania zadanej temperatury ([d hh:mm]) w dniach, godzinach i minutach, w ostatnim segmencie można wybrać pracę ciągłą ∞,
- **czas rampy** – czas osiągania zadanej temperatury ([d hh:mm]) określane w dniach, godzinach i minutach

Aktywna wartość jest podświetlona na niebiesko. Pozycja podświetlona na czerwono oznacza, że wartość jest poza zakresem i należy wprowadzić inną np. temperatura jest powyżej/poniżej zakresu pracy urządzenia lub temperatury zabezpieczenia.



Moc wentylatora ustawiona na 100% jest wartością ustawioną fabrycznie i nie ma możliwości jej zmiany.



**Czas rampy** - ustawienie krótkiego czasu nie przyspieszy osiągnięcia rampy, rampa zostanie jednak osiągnięta w możliwie najkrótszym czasie zależnym od zadanej temperatury, warunków otoczenia oraz możliwości układu chłodzenia lub nagrzewania w danym urządzeniu.

Parametry rampy są ustawione fabrycznie zgodnie z zaleceniami producenta. Jeśli istnieje konieczność ustawienia indywidualnych parametrów podczas osiągnięcia temperatury segmentu należy aktywować pole edycja rampy



edycja rampy



i ustawić własne wartości.



Przy większej liczbie parametrów segmentu panel można przewijać w górę i w dół.

Rys.21. Edycja segmentu programu



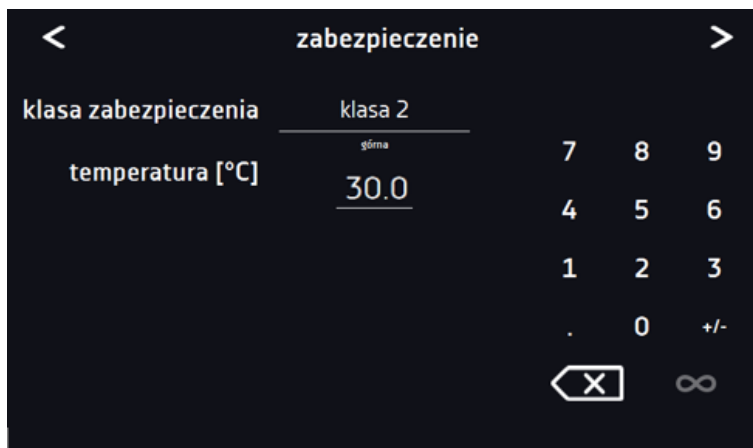
Nawigacja między: segmentami, parametrami programu oraz podsumowaniem odbywa się poprzez naciśnięcie na ikonę strzałki  .



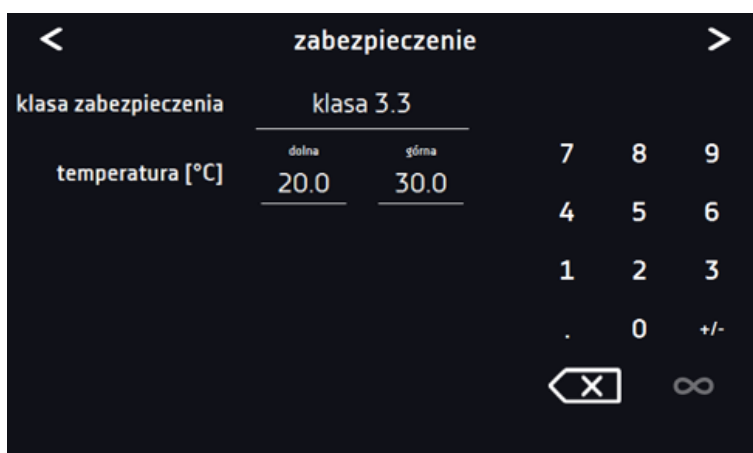
Jeżeli podczas edycji programu nastąpi automatyczne wyjście do okna głównego, edytowany program nie zostanie utracony tylko zapisany jako wersja robocza (patrz niżej).

Po skonfigurowaniu wszystkich segmentów wyświetla się okno z klasą zabezpieczenia (Rys. 22), Dla klasy 2.0 i 3.3 (opcja) można ustawić temperaturę zabezpieczenia.

Rys. 22. Klasa zabezpieczenia

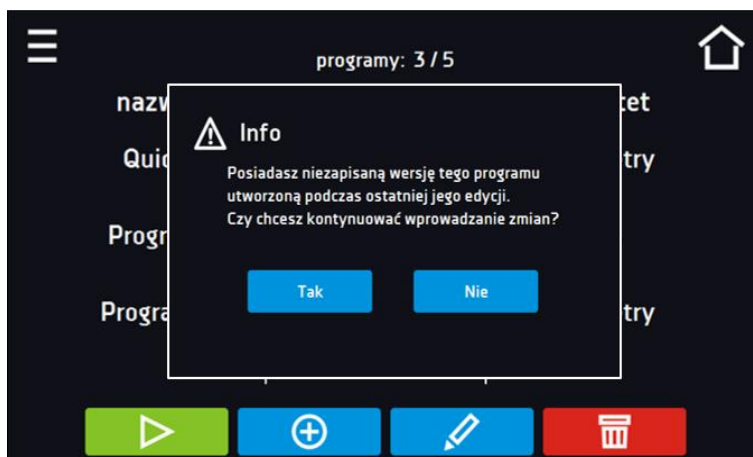


Rys. 23. Klasa zabezpieczenia 3.3.



Po ponownym przejściu do edycji programu pojawia się informacja o możliwości kontynuowania zmian w ustawieniach programu (Rys. 24).

Rys. 24. Info

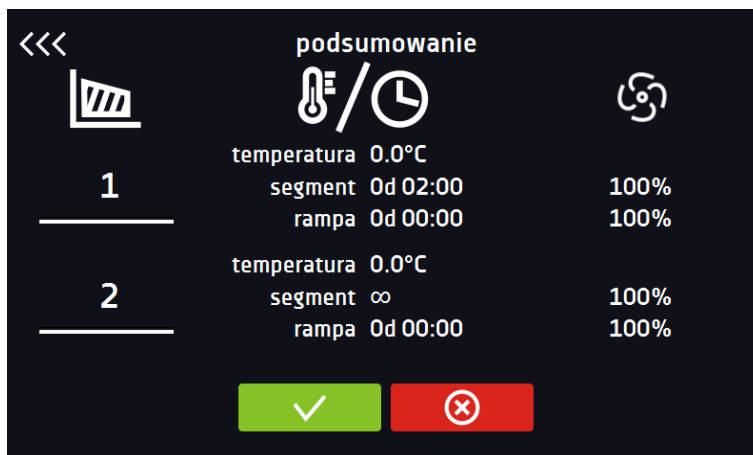


### 6.5.3. Podsumowanie segmentu

Na panelu podsumowania (Rys.25) widoczne są wszystkie segmenty wraz z wprowadzonymi parametrami:

- numer segmentu,
- temperatura, czas trwania i czas osiągnięcia temperatury (rampa) docelowej danego segmentu,
- wydajność wentylatora jest fabrycznie ustawiona na 100% i nie można jej zmienić

Rys.25. Podsumowanie segmentu



Potwierdzić i zapisać zmiany.

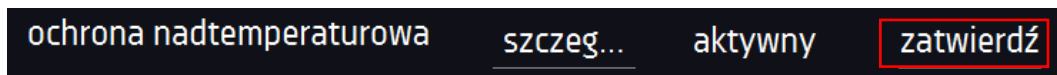


Anulować wprowadzone zmiany w segmentach i przejść do parametrów programu.

#### 6.5.4. Klasa zabezpieczenia

Urządzenie fabrycznie wyposażone jest w zabezpieczenie temperaturowe Klasy 2.0 wg. DIN 12880, które realizowane jest w taki sposób, że użytkownik sam programuje temperaturę zabezpieczenia i w momencie jej przekroczenia odcinane jest zasilanie grzałek. Aby urządzenie ponownie rozpoczęło pracę Użytkownik musi wyłączyć i włączyć urządzenie

Rys.26. Potwierdzenie alarmu zabezpieczenia klasy 2.0



Opcjonalnie urządzenie może być wyposażone w zabezpieczenie temperaturowe Klasy 3.3 wg. DIN 12880) – ochrona nadtemperaturowa i pod temperaturowa – połączenie klas 3.1 i 3.2. - użytkownik sam programuje temperatury zabezpieczeń (dolną i górną) i w momencie, gdy zadana temperatura zostanie przekroczona, urządzenie wstrzymuje pracę układu grzania lub układu chłodzenia. Gdy temperatura wróci do dozwolonego zakresu, urządzenie wznowia pracę.

Temperatura zadana w segmencie nie może być większa od górnej temperatury zabezpieczenia minus 2°C np. górna temperatura zabezpieczenia: 50° maksymalna temperatura zadana w segmencie jaką można zadać to 48°C.

#### 6.5.5. Temperatura zabezpieczenia (opcja)

Wartość temperatury zabezpieczenia dla Klasy 3.3 wynosi:

- gdy temperatura zadana  $\leq +15^{\circ}\text{C}$  to dolne zabezpieczenie = temperatura zadana  $- 2^{\circ}\text{C}$ , górne zabezpieczenie =  $+30^{\circ}\text{C}$
- gdy temperatura zadana  $> +15^{\circ}\text{C}$  to dolne zabezpieczenie = temperatura zadana  $-5^{\circ}\text{C}$  (maks.  $20^{\circ}\text{C}$ ), górne zabezpieczenie = temperatura zadana  $+5^{\circ}\text{C}$  (min.  $30^{\circ}\text{C}$ )

### 6.5.6. Priorytet

Urządzenie może pracować z priorytetem:

#### **Parametrów:**

Program bez rampy – czas segmentu jest odliczany w momencie osiągnięcia zadanej temperatury.

Program z rampą – najpierw odliczany jest czas rampy, następnie czas segmentu w momencie osiągnięcia zadanej temperatury. Niezależnie od tego czy cały czas rampy upłynął.



Jeżeli został dobrany zbyt krótki czas osiągnięcia i urządzenie nie zdołało osiągnąć zadanej temperatury w wyznaczonym czasie, czas osiągnięcia zostanie przedłużony, a rozpoczęcie odliczania czasu segmentu nastąpi w momencie osiągnięcia zadanej temperatury.

#### **Priorytet czasu**

Program bez rampy – odliczanie czasu segmentu w momencie uruchomienia programu, niezależnie od tego czy zadana temperatura została osiągnięta.

Program z rampą – odliczanie czasu rampy, a następnie odliczanie czasu segmentu. Niezależnie od tego czy zadana temperatura została osiągnięta.



Jeżeli został dobrany zbyt krótki czas osiągnięcia i urządzenie nie zdołało osiągnąć zadanej temperatury w wyznaczonym czasie, odliczanie czasu segmentu rozpocznie się przed osiągnięciem temperatury zadanej. Tym samym faktyczny czas utrzymania temperatury zadanej ulegnie skróceniu.

### 6.5.7. Cykliczność

Opcja ta jest dostępna jeżeli liczba segmentów jest równa 2 lub więcej (maksymalnie 6). Po zakończeniu wykonywania ostatniego segmentu urządzenie rozpoczyna ponownie wykonywać program od pierwszego segmentu. Można zdefiniować czy program powinien zostać zrealizowany raz (cykliczność: 1) czy wielokrotnie (cykliczność: 2 do 255). Można również ustawić ciągłe realizowanie programu wybierając „∞”. Jeśli czas ostatniego segmentu zostanie ustawiony na nieskończoność, to zostanie on potraktowany jako nieskończony dopiero w ostatnim cyklu. W pozostałych cyklach zostanie potraktowany jako 0.

#### Przykład:

cykliczność 3

segment1: temp. 10°C, czas 2 h

segment2: temp. 30°C, czas 2 h

segment3: temp. 40°C, czas „∞”

Urządzenie zrealizuje kolejno segment1 i segment2 trzykrotnie, a następnie przejdzie do segmentu3, który będzie realizowany w nieskończoność.

### 6.5.8. Program rozmrażania

W inkubatorach laboratoryjnych ILP, w których próbka jest przechowywana w temperaturze  $\leq 5^{\circ}\text{C}$  może dochodzić do zalodzenia ścian komory. Wówczas można rozmrozić urządzenia poprzez podniesienie temperatury w komorze do ok.  $+30^{\circ}\text{C}$  i utrzymanie jej przez 30 min (można stworzyć program o podanych parametrach, który będzie widoczny na liście programów i uruchamiany w razie konieczności rozmrożenia).






Po zakończeniu procesu rozmrażania należy wytrzeć do sucha ścianki i dół komory. Zapobiegnie to zbyt szybkiemu pokryciu się ścian komory warstwą lodu.

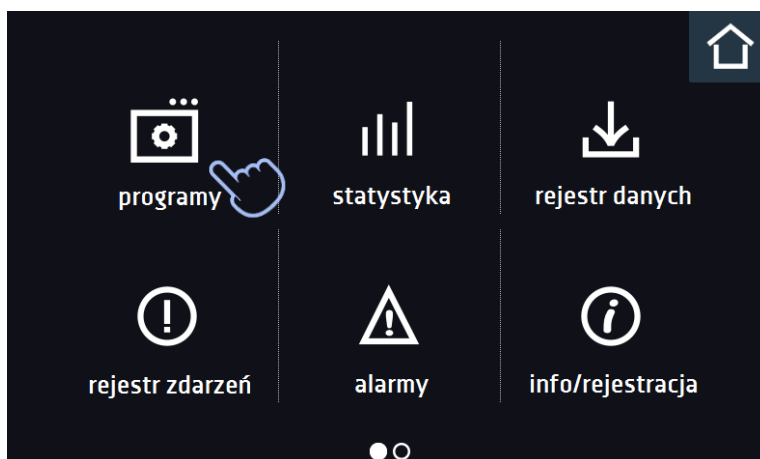
## 6.6. Uruchomienie programu

Stworzony program można uruchomić na dwa sposoby:

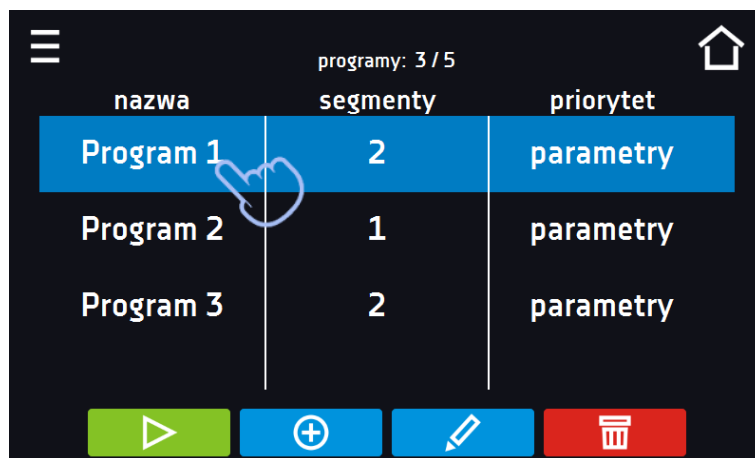
### 6.6.1. Pierwszy sposób

- Nacisnąć ikonę *Menu główne* , a następnie nacisnąć  (Rys.27).
- Zaznaczyć program, który ma zostać włączony i nacisnąć przycisk „Start”  (Rys. 28).

Rys.27. Główne menu



Rys.28. Menu zarządzania programami



Uruchomić program.

Rys.29. Lista programów z zaznaczonym statusem

nazwa	segmenty	priorytet
Quick	-	parametry
▶ Program	3	czas
✎ Program2	1	parametry

### 6.6.2. Drugi sposób

- W panelu głównym (Rys.30) nacisnąć na ikonę  w prawym górnym rogu.
- Wybrać program, który ma zostać uruchomiony (Rys.31) i uruchomić go przy pomocy jednej z dwóch opcji:

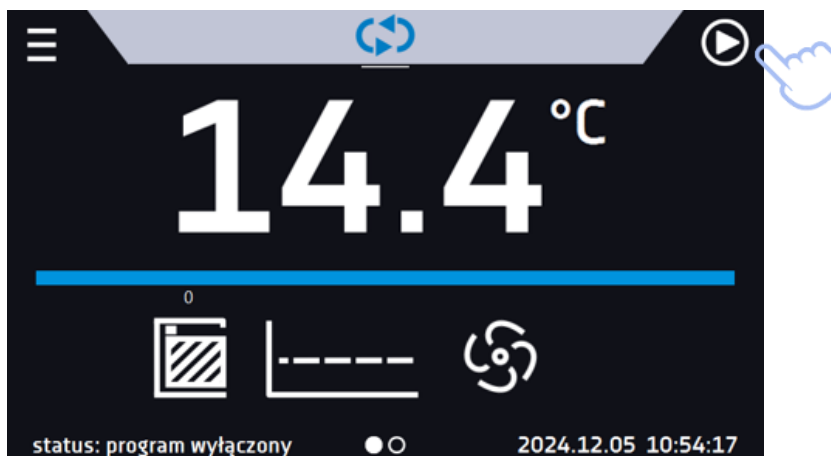


Natychmiastowy start programu



Zaplanowany start według ustawionej daty i godziny.

Rys.30. Ekran główny




Rys.31. Wybór programu z listy

PROGRAM		
nazwa	segmenty	priorytet
Program 1	2	parametry
Program 2	1	parametry



Możliwe jest opóźnienie startu programu (maksymalnie do 7 dni). Jest to wykonalne dla programów z priorytetem czasu. Segmenty programu, które miałyby trwać łącznie okres czasu od wstecznej daty do aktualnej zostaną pominięte.


Jeżeli program jest uruchomiony przy nazwie programu na liście pojawia się symbol 

## 6.7. Szybka zmiana parametrów (Quick Change)

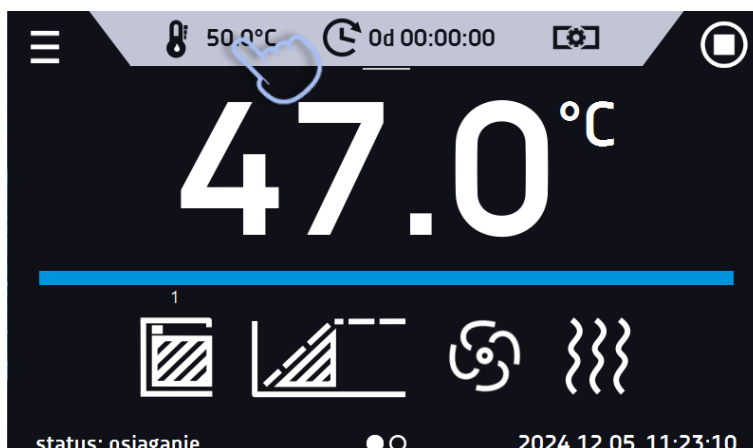


Jeżeli w programie został uwzględniony czas rampy, wówczas szybka zmiana parametrów będzie miała miejsce od razu podczas osiągnięcia temperatury.

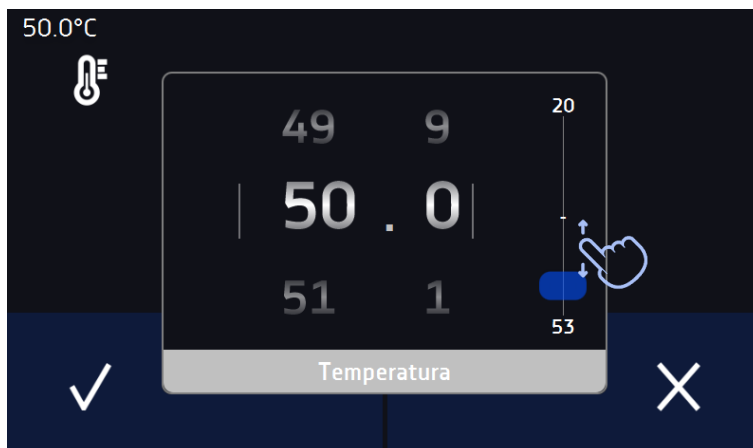
### 6.7.1. Szybka zmiana zadanej temperatury

Podczas pracy programu - aby szybko zmienić wartość zadanej temperatury należy nacisnąć ikonę  w oknie głównym (Rys.32). Wartość temperatury należy wybrać poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.33). Nacisnąć  i potwierdzić zmianę. **Temperatura nie może być wyższa niż górna temperatura zabezpieczenia -2°C oraz niższa niż dolna temperatura zabezpieczenia +2°C.**




Rys.32. Szybka zmiana temperatury - wybór



Rys.33. Szybka zmiana temperatury - ustawienie wartości



### 6.7.2. Szybka zmiana zadanego czasu

Podczas pracy programu - aby szybko zmienić zadany w segmencie czas należy nacisnąć ikonę  w głównym oknie (Rys.34), a następnie wybrać ilość dni, godzin i minut poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.35). Nacisnąć  i potwierdzić zmianę. Aby ustawić pracę ciągłą nacisnąć .


Aby zmienić sposób wyświetlania czasu nacisnąć:



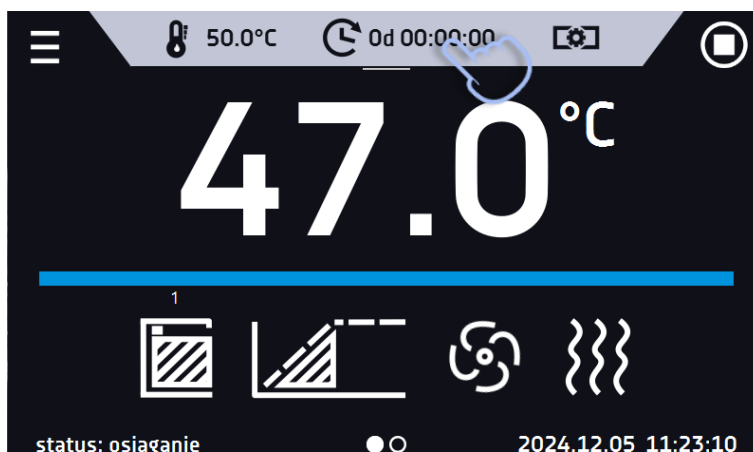
– wyświetla się czas jaki upłynął



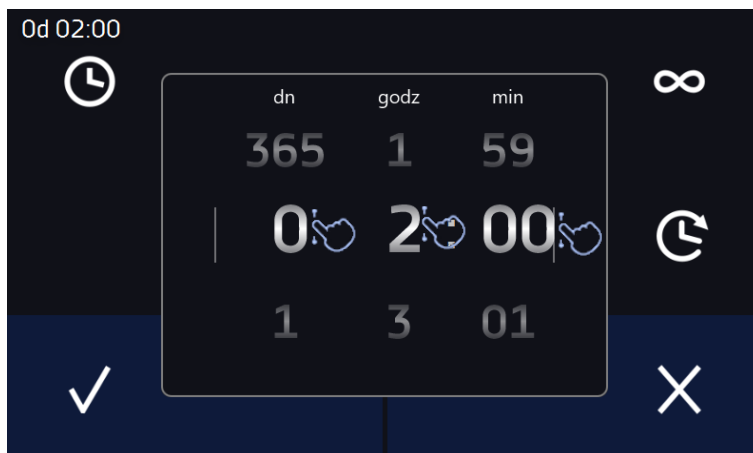
– wyświetla się czas jaki pozostał

Zmiana sposobu wyświetlania czasu nie wymaga zatwierdzenia przyciskiem .



Rys.34. Szybka zmiana zadanego czasu - wybór



Rys.35. Szybka zmiana zadanego czasu - ustawienie wartości



## 6.8. Statystyka

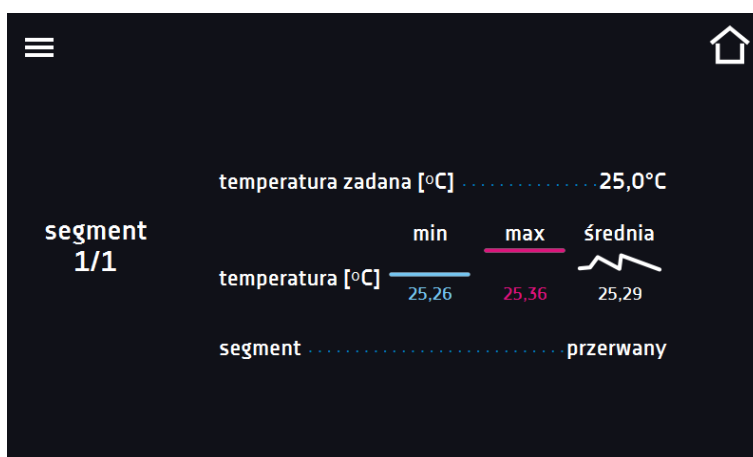
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu (Rys.36) wyświetlane są statystyki dotyczące aktualnie uruchomionego programu lub programu, który się zakończył. Statystyka liczona jest oddzielnie dla każdego segmentu. Rozpoczęcie rejestracji danych do obliczeń następuje po 30 sekundach od osiągnięcia temperatury zadanej w segmencie. Kolejne dane rejestrowane są co 1 minutę. W oknie statystyka dostępne są informacje:

- **temperatura zadana [°C]** – temperatura zadana w segmencie,
- **temperatura min [°C]** – najniższa zarejestrowana temperatura,
- **temperatura max [°C]** – najwyższa zarejestrowana temperatura,
- **temperatura średnia [°C]** – temperatura średnia,
- **segment** – status segmentu:
  - **w trakcie** – aktualnie wykonywany segment (dane są na bieżąco aktualizowane),
  - **zakończony** – segment został zakończony,
  - **przerwany** – segment został przerwany przez użytkownika przed upływem zadanego czasu,
- **segment 1/2** – numer aktualnie przeglądanej segmentu / numer aktualnie wykonywanego lub zakończonego segmentu. Nawigacja pomiędzy segmentami odbywa się przez przeciągnięcie palcem w górę lub w dół.





Nie można przeglądać danych z segmentu/cyklu, który jeszcze się nie rozpoczął.

Rys.36. Statystyka





## 6.9. Rejestr danych

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Okno rejestru (Rys.37) zawiera informacje o:

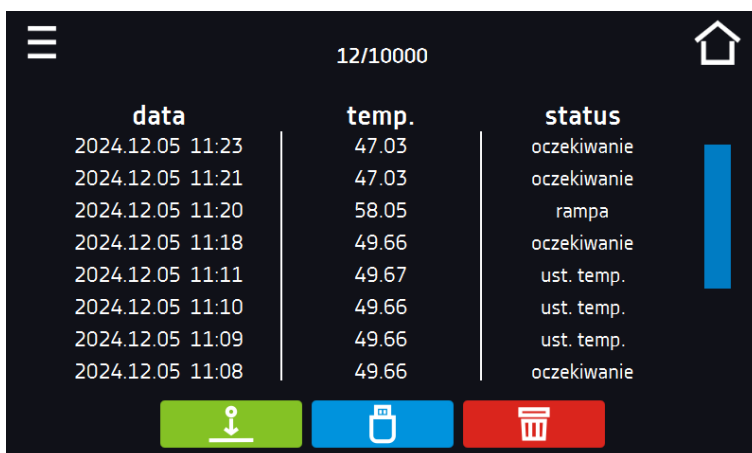
- dacie i czasie zarejestrowanej wartości [data],
- wartości temperatury w °C zmierzonej czujnikiem wbudowanym w urządzenie [temp].

Użytkownik ma do dyspozycji 10 000 próbek przechowywanych maksymalnie 6 miesięcy. Jeżeli wszystkie komórki pamięci są wypełnione nadpisywane są komórki najstarsze. Dane pojawiają się w tabeli w kolejności ich dodawania, a nie w porządku chronologicznym wg. daty. Ostatnio dodany zapis znajduje się na samej górze. Próbkę rejestrowaną są tylko jeżeli program jest uruchomiony. Częstotliwość rejestracji zależy od ustawień parametrów programu.



Podczas otwierania rejestru danych pobierane są wszystkie dane. Jeżeli pobieranie danych zostanie przerwane przez użytkownika, aby kontynuować pobieranie danych należy nacisnąć .

Rys.37. Rejestr danych



data	temp.	status
2024.12.05 11:23	47.03	oczekiwanie
2024.12.05 11:21	47.03	oczekiwanie
2024.12.05 11:20	58.05	rampa
2024.12.05 11:18	49.66	oczekiwanie
2024.12.05 11:11	49.67	ust. temp.
2024.12.05 11:10	49.66	ust. temp.
2024.12.05 11:09	49.66	ust. temp.
2024.12.05 11:08	49.66	oczekiwanie



Nacisnąć, aby kontynuować pobieranie danych.



Zapisać dane na pendrive. Dostępne są pliki typu .csv – rozdzielany średnikami otwieranie za pomocą np. arkusza kalkulacyjnego, .plx – otwieranie aplikacją Lab Desk (opcja).



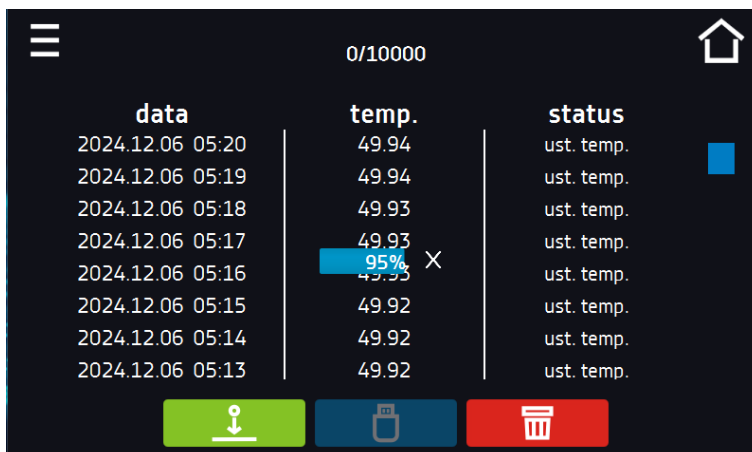
Przed wyjęciem pendrive'a z gniazda USB należy go odmontować, patrz [Rozdział 5.8](#).



Usunąć dane (Rys. 39).

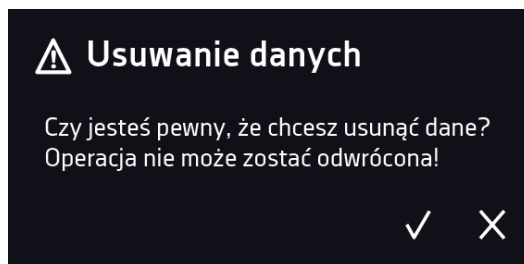
Jeżeli danych jest dużo, na wyświetlaczu pojawia się pasek postępu (Rys. 38):

Rys.38. Pasek postępu





data	temp.	status
2024.12.06 05:20	49.94	ust. temp.
2024.12.06 05:19	49.94	ust. temp.
2024.12.06 05:18	49.93	ust. temp.
2024.12.06 05:17	49.93	ust. temp.
2024.12.06 05:16	49.93	ust. temp.
2024.12.06 05:15	49.92	ust. temp.
2024.12.06 05:14	49.92	ust. temp.
2024.12.06 05:13	49.92	ust. temp.

Rys.39. Usuwanie danych



## 6.10. Rejestr zdarzeń

W rejestrze można zapisać 10 000 zdarzeń (danychwarunki gw). Po zapelnieniu pamięci nowe dane nadpisują najstarsze.

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Okno wyświetla informacje na temat zdarzeń, alarmów i błędów jakie zostały zarejestrowane.

Rys.40. Rejestr zdarzeń

data	nazwa	kod
2024.12.05 11:33	Program zmieniony	2.01.0.1.024
2024.12.05 11:23	Program uruchomiony	2.01.0.1.007
2024.12.05 11:22	Program zatrzymany	2.01.0.1.008
2024.12.05 11:21	Program uruchomiony	2.01.0.1.007
2024.12.05 11:21	Program zatrzymany	2.01.0.1.008
2024.12.05 11:20	Ochrona nadtemperaturowa Koniec	1.00.0.1.022

Dla zdarzeń związanych z programem po naciśnięciu nazwy zdarzenia wyświetla się nazwa programu (Rys. 41).

Rys. 41. Rejestr zdarzeń

data	nazwa	kod
2024.	Program zmieniony	.007
2024.		.024
2024.	program: Program 2	.022
2024.		.022
2024.		.030



Zapisać dane na pendrive. Dostępne są pliki typu .csv – rozdzielany średnikami otwieranie za pomocą np. arkusza kalkulacyjnego, .plx – otwieranie aplikacją Lab Desk (opcja).




Przed wyjęciem pendrive'a z gniazda USB należy go odmontować, patrz [Rozdział 5.8.](#))

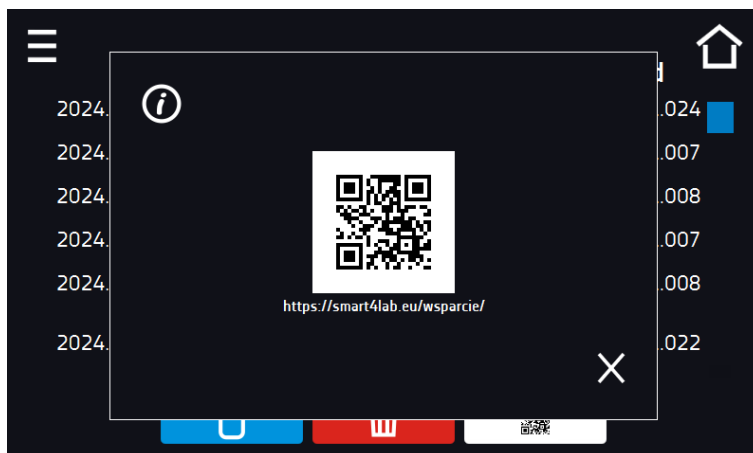


Usunąć dane.



QR kod - otwierający stronę smart4lab.eu (w zakładce „Wsparcie” znajdują się wyjaśnienia niektórych informacji pojawiających się w rejestrze zdarzeń). Nacisnąć symbol  i powiększyć kod QR, a następnie zeskanować go za pomocą smartfona.

Rys.42. QR kod







Zdarzenia w rejestrze zdarzeń są sortowane chronologicznie. Może się jednak zdarzyć, że zdarzenie „Program wznowiony” będzie wyświetlone niezgodnie z chronologią, przy czym data i godzina zdarzenia będą prawidłowe. Nie jest to błąd.



Przed wyjęciem pendrive'a z gniazda USB należy go odmontować, (patrz [Rozdział 5.8.](#))

Znaki informacyjne w rejestrze zdarzeń:

-  zdarzenie informacyjne
-  zdarzenie alarmowe
-  błąd
-  ostrzeżenie

Możliwe zdarzenia:

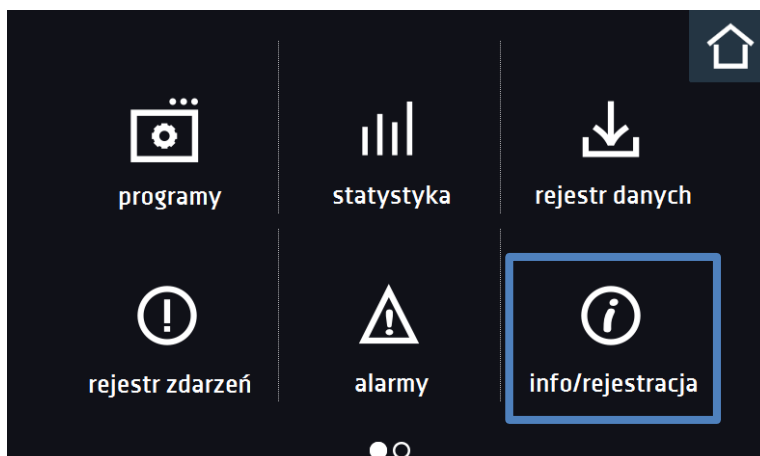
<b>Program uruchomiony</b>	uruchomienie programu
<b>Program zatrzymany</b>	zatrzymanie programu
<b>Program zmieniony</b>	zmiana parametrów programu
<b>Program zakończony</b>	program został zrealizowany
<b>Urządzenie włączone</b>	urządzenie zostało włączone (na włączniku głównym)
<b>Urządzenie wyłączone</b>	urządzenie zostało wyłączone (na wyłączniku głównym)
<b>Drzwi otwarte</b>	drzwi zostały otwarte
<b>Alarm otwartych drzwi Start</b>	alarm otwartych drzwi został aktywowany
<b>Drzwi zamknięte</b>	drzwi zostały zamknięte
<b>Alarm otwartych drzwi Koniec</b>	alarm otwartych drzwi został dezaktywowany
<b>Program wznowiony</b>	program został zrestartowany po braku zasilania
<b>Ochrona podtemperaturowa Start</b>	zabezpieczenie podtemperaturowe zostało aktywowane
<b>Ochrona podtemperaturowa Koniec</b>	zabezpieczenie podtemperaturowe zostało zakończone
<b>Ochrona nadtemperaturowa Start</b>	zabezpieczenie nadtemperaturowe zostało aktywowane
<b>Ochrona nadtemperaturowa Koniec</b>	zabezpieczenie nadtemperaturowe zostało zakończone
<b>Zmiana czasu</b>	data/czas zostały zmienione

<b>Alarm dolnego przekroczenia temp. Start</b>	zadziałanie alarmu przekroczenia temperatury poniżej zadanej
<b>Alarm dolnego przekroczenia temp. Koniec</b>	zakończenie alarmu przekroczenia temperatury poniżej zadanej
<b>Alarm górnego przekroczenia temp. Start</b>	zadziałanie alarmu przekroczenia temperatury powyżej zadanej
<b>Alarm górnego przekroczenia temp. Koniec</b>	zakończenie alarmu przekroczenia temperatury powyżej zadanej
<b>Program utworzony</b>	nowy program został dodany
<b>Program usunięty</b>	program został usunięty
<b>Program zmieniony</b>	program został zmieniony
<b>Zmiana strefy czasowej</b>	w ustawieniach czasu zmieniona została strefa czasowa
<b>Korekcja temperatury zmieniona</b>	zmieniona korekcja temperatury czujnika głównego
<b>Awaryjne zatrzymanie programu</b>	program został awaryjnie zatrzymany – wystąpiła sytuacja nie pozwalająca na dalsze kontynuowanie programu. <b>NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z SERWISEM</b>
<b>Błąd zasilania Start</b>	zanik zasilania/wybity bezpiecznik urządzenia
<b>Błąd zasilania Koniec</b>	powrót zasilania, powrót do utrzymywania zadanych parametrów programu

## 6.11. Info / rejestracja

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć .

Rys. 43. Menu główne






W panelu zawarte są informacje takie jak:

- nazwa urządzenia,
- zakres temperatury pracy
- nr seryjny urządzenia
- wersja oprogramowania,
- adres siedziby producenta,
- strona internetowa producenta,
- wsparcie,
- rejestracja.

Rys.44. Okno informacyjne (przykład)




Aby zapisać zawartość folderu „Download” na nośniku USB należy nacisnąć ikonę . Folder zawiera instrukcję obsługi. Po włożeniu pendrive’a do gniazda USB należy odczekać kilka sekund, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Pendrive połączono” (dodatkowe informacje patrz *Rozdział 6.1*). Po naciśnięciu ikony  na pendrive’a zapisywane są dane serwisowe – więcej informacji po kontakcie z serwisem. Po naciśnięciu ikony  wyświetlają się dodatkowe informacje na temat wersji oprogramowania.

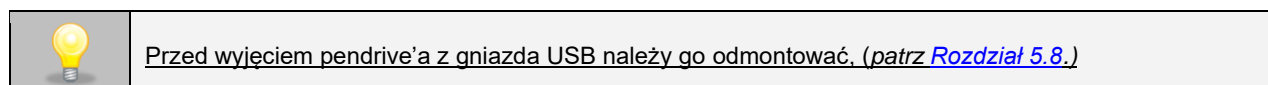
Po naciśnięciu napisu **wsparcie** wyświetla się QR kod oraz adres do strony Wsparcia.

Po Naciśnięciu napisu **rejestracja** wyświetla się QR kod oraz adres do strony rejestracji urządzenia.

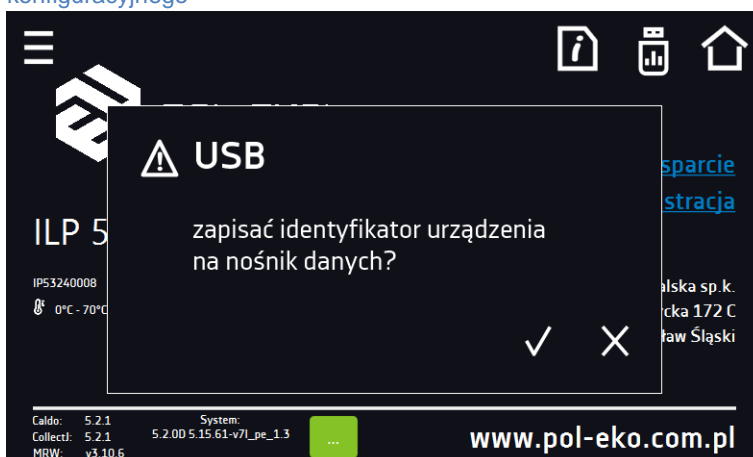


Zarejestruj swoje urządzenie na naszej stronie. Podpisz umowę serwisową z POL-EKO, aby zyskać dodatkowe 12 miesięcy gwarancji.

Naciśnięcie ikony  pozwala na przejście do ekranu głównego.








Rys. 45 Zapisanie pliku konfiguracyjnego

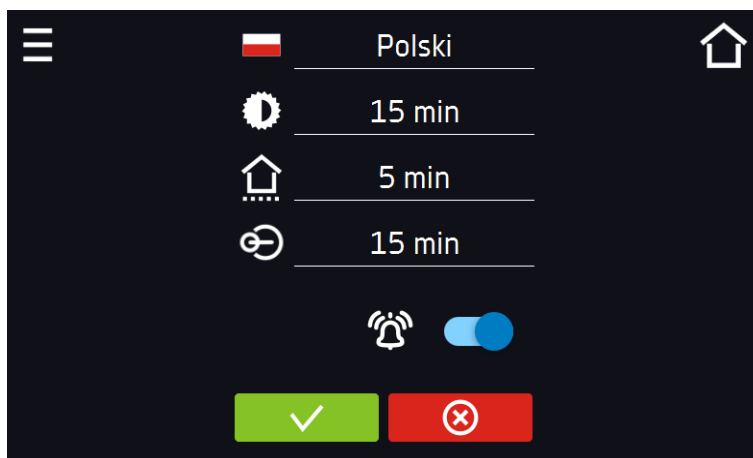


## 6.12. Panel ustawień użytkownika

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie (Rys.44) można:

-  **English** Zmienić język menu w urządzeniu.
-  Ustawić czas, po którym ekran zostanie przyciemniony.
-  Włączyć/wyłączyć dźwięk, przy czym dźwięki dla alarmów krytycznych nadal będą emitowane.
-  Ustawić czas, po którym nastąpi powrót do okna głównego. Dostępne ustawienia: wyłączone, 1 min, 3 min, 5 min, 10 min.
-  Ustawić automatyczne blokowanie ekranu. Dostępne ustawienia: wyłączone, 5min, 15min, 30min, 60min. Ustawienie fabryczne: wyłączone.

Rys.46. Widok panelu



Zatwierdzić zmiany.

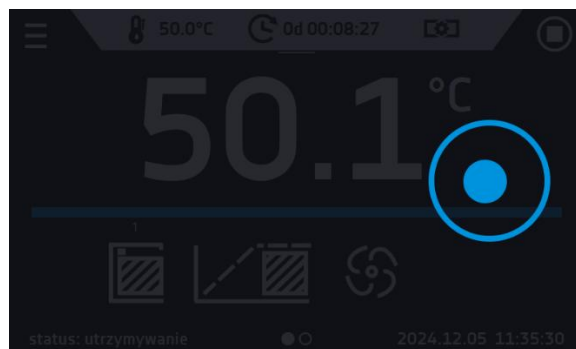
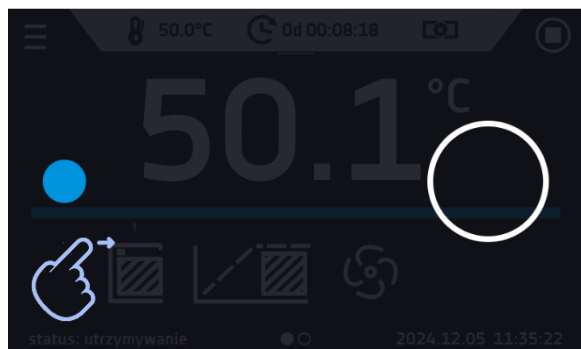


Anulować wprowadzone zmiany.



### 6.12.1. Odblokowanie ekranu dotykowego

W przypadku włączonej funkcji automatycznego blokowania ekranu dotykowego ([Rozdział 6.12](#)), aby odblokować ekran należy przesunąć niebieskie kółko w biały okrąg.

Rys. 47. Odblokowanie ekranu dotykowego



## 6.13. Czas

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie można:


- zmienić datę / czas systemowy



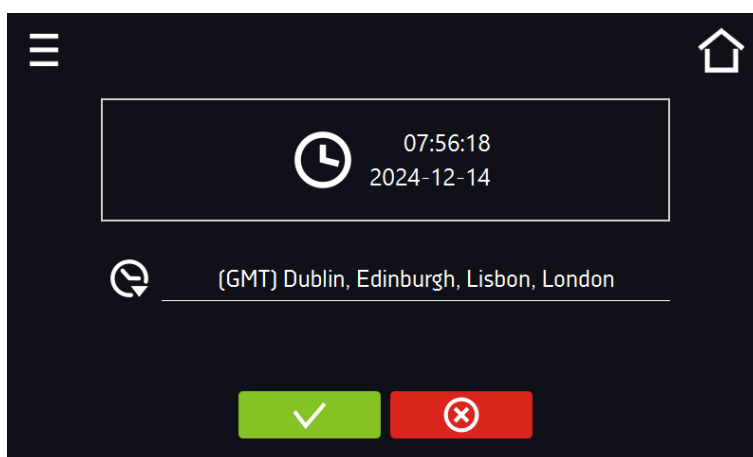
Jeżeli data/czas systemowy zostaną zmienione na późniejsze w stosunku do daty/czasu z jakimi są zapisane dane i zdarzenia, pozostaną one w rejestrze. Jeżeli data/czas systemowy zostaną zmienione na wcześniejsze w stosunku do daty/czasu dla zapisanych w pamięci danych i zdarzeń, zostaną one przeniesione do archiwum.

Po zmianie daty/czasu systemowego następuje restart urządzenia.

- zmienić strefę czasową – zmiana strefy czasowej nie powoduje zmiany daty/godziny w danych i zdarzeniach dotychczas zapisanych.

Aby zmienić datę lub czas systemowy należy w oknie (Rys.46) nacisnąć przycisk . Zostanie wyświetlone okno pozwalające na dokonanie zmian (Rys.47).

Rys.48. Zmiana czasu



Rys.49. Zmiana daty / czasu



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.




Do poprawnego działania programów na urządzeniu i na komputerze wymagane są takie same strefy czasowe.

## 6.14. Alarmy

### 6.14.1. Alarmy przekroczenia zadanych parametrów

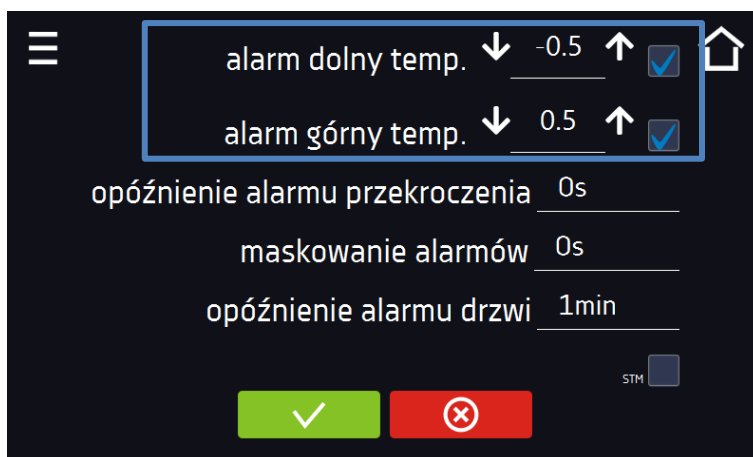
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Tutaj można ustawić parametry związane z alarmami.

- **alarm dolny** – zostanie wygenerowany alarm jeśli temperatura spadnie poniżej zadanej o podaną w tym polu wartość,
- **alarm górny** – zostanie wygenerowany alarm jeśli temperatura wzrośnie powyżej zadanej o podaną w tym polu wartość.



W polu “alarm dolny” można wpisać wartość z zakresu zakres  $-0,5^{\circ}\text{C}$  do  $-5^{\circ}\text{C}$ , a w polu “alarm górny” z zakresu  $0,5^{\circ}\text{C}$  do  $5^{\circ}\text{C}$ .

Rys. 50. Alarmy przekroczenia parametrów



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

Alarm górny i dolny mogą zostać wygenerowane dopiero po osiągnięciu temperatury zadanej.

- **opóźnienie alarmu temperatury:**  
alarm zostanie uruchomiony z opóźnieniem (1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min) po przekroczeniu temperatury dozwolonej.

#### 6.14.1.1. Maskowanie alarmów przekroczenia parametrów

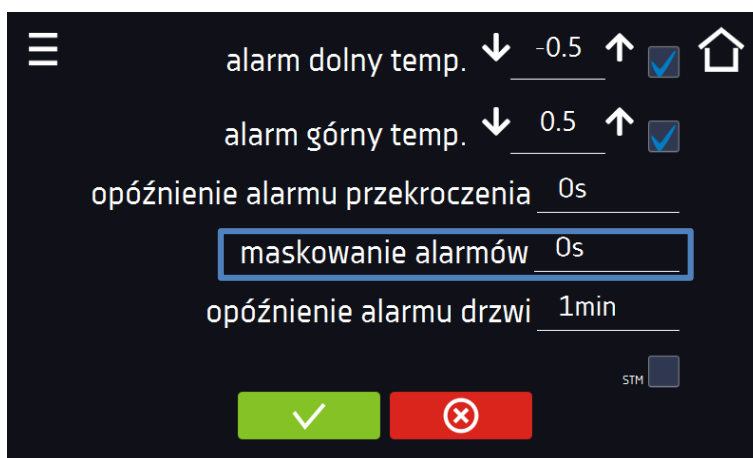
Maskowanie alarmów przekroczenia zadanych parametrów może być wykorzystane w przypadku, gdy do komory wkładane są nowe próbki lub próbki są dokładane do już inkubowanych. Podczas tych czynności może dojść do przekroczenia zadanych parametrów tj. temperatury i uaktywnienia alarmów - alarmy przekroczenia parametrów są ustawione przy założeniu, że w komorze panują stabilne warunki (temperatura) i drzwi są zamknięte. Po otwarciu drzwi i umieszczeniu w komorze próbek potrzebny jest czas na ustabilizowanie parametrów - funkcja maskowania alarmów pozwala na opóźnienie alarmów przekroczenia parametrów.

Alarm przekroczenia parametrów zostanie uruchomiony z opóźnieniem (15 min, 30 min, 45 min, 60 min, 120 min, 150 min, 180 min) po włożeniu nowych próbek. Czas jest odliczany od ostatniego otwarcia drzwi. Ustawienie 0 s oznacza wyłączone maskowanie.



Jeżeli drzwi zostaną otwarte podczas trwania alarmu przekroczenia parametrów, trwający alarm nie zostanie „zamaskowany”. Dopiero kolejny alarm można zamaskować.

Rys.51. Maskowanie alarmów

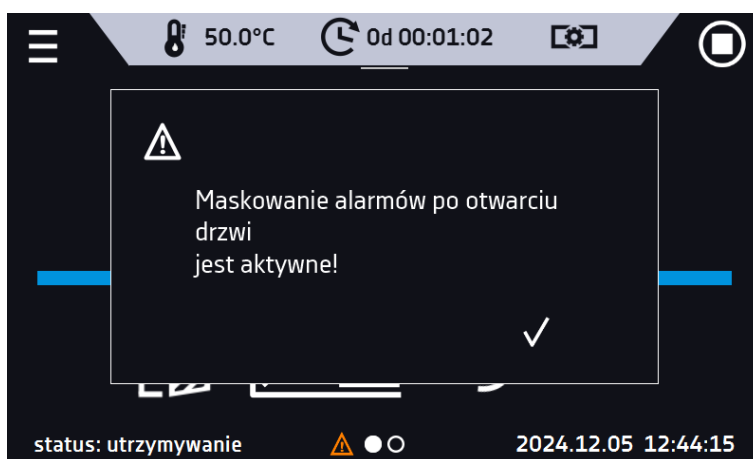


Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

Rys.52. Włączone maskowanie alarmów

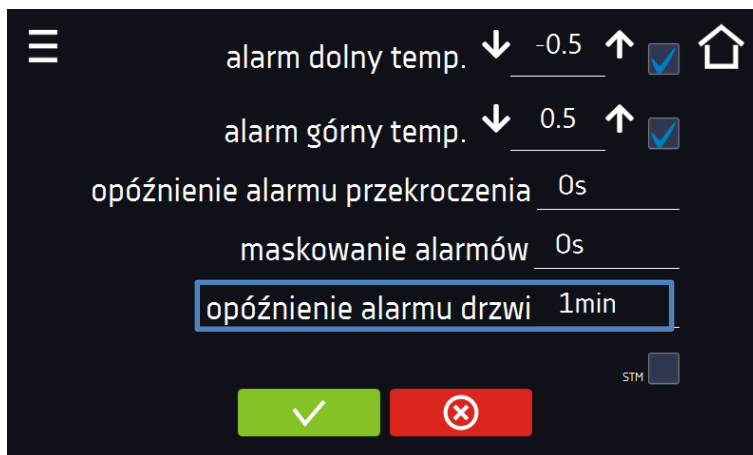


### 6.14.2. Alarm otwartych drzwi

Wszystkie urządzenia zostały wyposażone w czujnik otwartych drzwi. Jeżeli drzwi pozostaną otwarte dłużej niż ustalony przez użytkownika czas pojawi się sygnał dźwiękowy, czerwony pulsujący pasek alarmowy oraz alarm „otwarte drzwi” ze statusem „aktywny”.

- **opóźnienie alarmu otwartych drzwi:** alarm drzwi zostanie uruchomiony, gdy drzwi będą otwarte przez wybrany przez użytkownika czas (30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min).

Rys.53. Opóźnienie alarmu otwartych drzwi



Zatwierdzić zmiany.



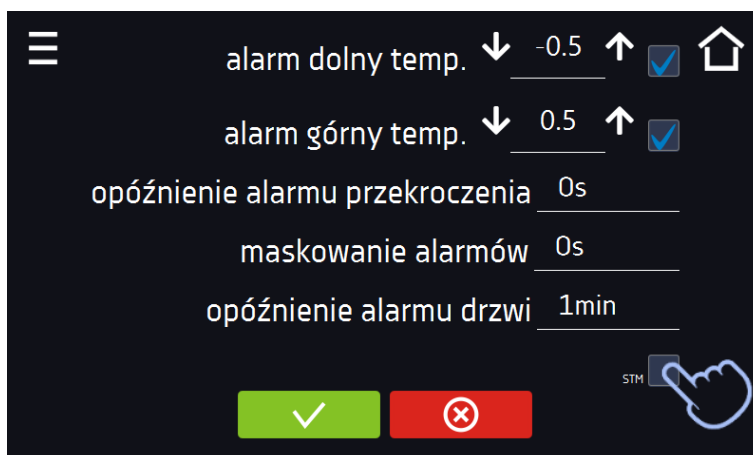
Anulować wprowadzone zmiany.

### 6.14.3. Funkcja STM

Funkcja STM (Smart Temperature Monitor) informuje użytkownika o problemie osiągnięcia lub utrzymywania temperatury zadanej. Użytkownik ma możliwość włączenia/wyłączenia funkcji (Rys.52).

Jeżeli funkcja STM jest włączona na ekranie obok temperatury głównego czujnika pojawi się symbol STM.

Rys. 54. Włączenie/wyłączenie funkcji STM



Zatwierdzić zmiany.

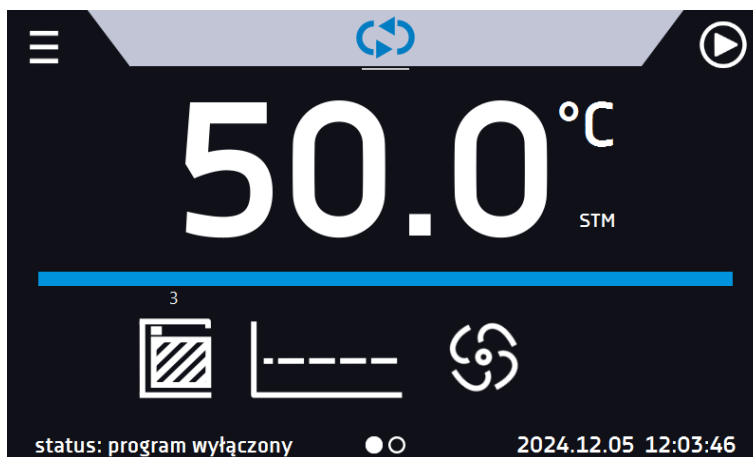


Anulować wprowadzone zmiany.

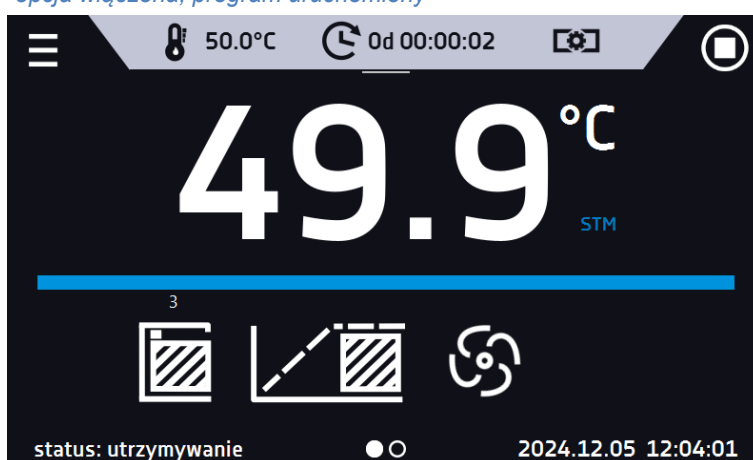
Status funkcji jest sygnalizowany kolorem:

- brak napisu – opcja wyłączona,
- kolor biały – opcja włączona, program jest zatrzymany (Rys. 53),
- kolor niebieski – opcja włączona (monitorowanie temperatury), program uruchomiony (Rys. 54),
- kolor czerwony – opcja włączona, ostrzeżenie o problemach z osiągnięciem / utrzymaniem temperatury (Rys. 55).

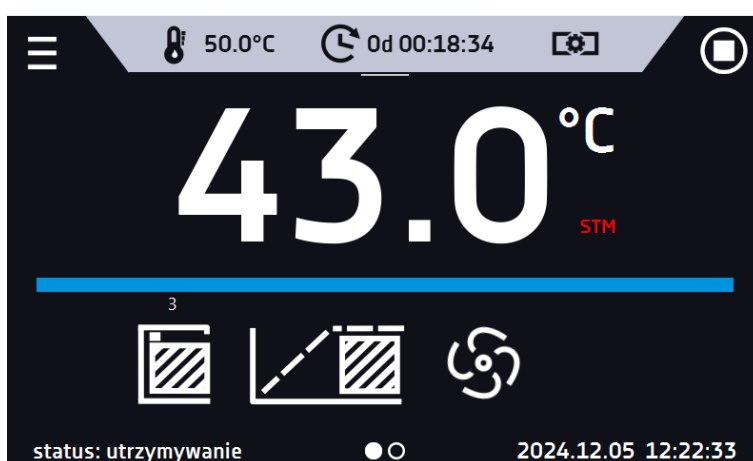
Rys. 55. Funkcja STM - opcja włączona, program jest zatrzymany



Rys. 56. Funkcja STM – opcja włączona, program uruchomiony



Rys. 57. Funkcja STM - opcja włączona, ostrzeżenie o problemach z osiągnięciem / utrzymaniem temperatury



Możliwe przyczyny zadziałania:


1. uszkodzona grzałka,
2. wkład włożony do komory pochłania / oddaje zbyt dużo energii.

Jeżeli przed otwarciem drzwi kolor był czerwony, to po otwarciu drzwi kolor zmienia się na niebieski.

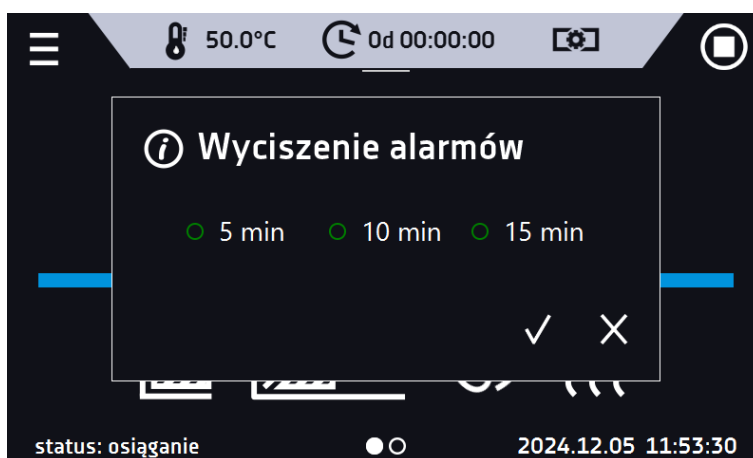
W przypadku zadziałania funkcji (wykrycie problemów z osiągnięciem/utrzymywaniem temperatury):

- w rejestrze zdarzeń pojawia się ostrzeżenie 4.00.0.1.009....
- kolor napisu STM zmienia się na czerwony i pozostaje przez cały czas wystąpienia zakłócenia, zmiany segmentu, wyłączenia programu
- przy zmianie stanu z czerwonego na niebieski w rejestrze zdarzeń pojawia się wpis o zakończeniu działania funkcji 4.00.0.1.010

#### 6.14.4. Czasowe wyłączenie dźwięku alarmów (wyciszenie)

Przycisk  znajdujący się na górnej belce panelu głównego pozwala na czasowe wyciszenie dźwięku alarmów otwartych drzwi i przekroczenia zakresu temperatury (np. aby uniknąć alarmu otwartych drzwi podczas planowanego załadunku wsadu do komory). Czas wyciszenia alarmu można ustawić na 5 min, 10 min lub 15 min (Rys.56), przy czym dźwięki alarmów krytycznych (np. uszkodzenia czujnika temperatury, zabezpieczenie nad- i podtemperaturowe) nadal będą emitowane.

Rys.58. Ustawienie czasu wyciszenia dźwięku alarmów



#### 6.15. Sieć

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu (Rys.57) można zmienić ustawienia dla sieci LAN.

- **IP** – adres IP urządzenia,
- **Maska** – maska sieci Ethernet, do której jest podłączone urządzenie,
- **Brama** – adres IP serwera lub routera zarządzającego siecią Ethernet,
- **DNS** – adres IP systemu nazw domenowych,
- **MAC** – fizyczny adres karty sieciowej, tylko do odczytu,
- **DHCP** – można zaznaczyć jeśli w sieci lokalnej działa serwer przydzielający adresy IP. Można wtedy pominąć ustawianie IP, Maski, Bramy.

Status połączenia jest symbolizowany za pomocą ikon:



urządzenie podłączone do sieci,



urządzenie odłączone od sieci.

Rys.59. Sieć LAN





Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

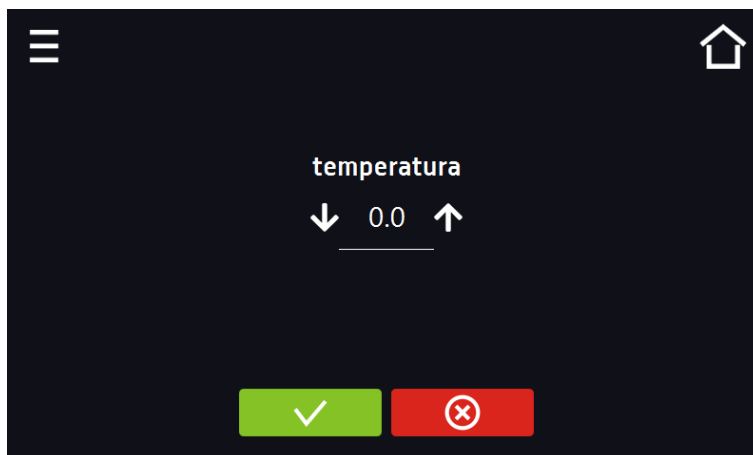
## 6.16. Korekcja

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie można (Rys.58) można skorygować wartość temperatury wskazywanej na wyświetlaczu, poprzez dodanie do niej wartości korekcji. Ustawiona wartość korekcji jest przyjmowana w całym temperaturowym zakresie pracy urządzenia. Na przykład: jeżeli średnia temperatura wskazywana przez urządzenie to 20°C, a średnia temperatura mierzona przez niezależny zewnętrzny czujnik temperatury to 20,5°C, wówczas należy ustawić korekcję na +0,5°C. Temperaturę średnią należy wyliczyć z pewnego odcinka czasowego np. z 30 min. Zakres korekcji wynosi od -5°C do 5°C.



Urządzenie zostało skalibrowane u producenta zgodnie z obowiązującymi normami. Temperatura wyświetlana na urządzeniu odpowiada z dużą dokładnością temperaturze w środku geometrycznym komory. Dla poprawnej pracy urządzenia nie jest konieczne stosowanie kalibracji Użytkownika. Użytkownik przeprowadza kalibrację urządzenia **na własną odpowiedzialność** i musi być świadomy konsekwencji wynikających ze zmiany parametrów fabrycznych urządzenia. Jeżeli urządzenie było wywzorcowane, po wprowadzeniu korekcji świadectwo wzorcowania **traci ważność**.

Rys.60. Korekcja użytkownika



Zatwierdzić zmiany.

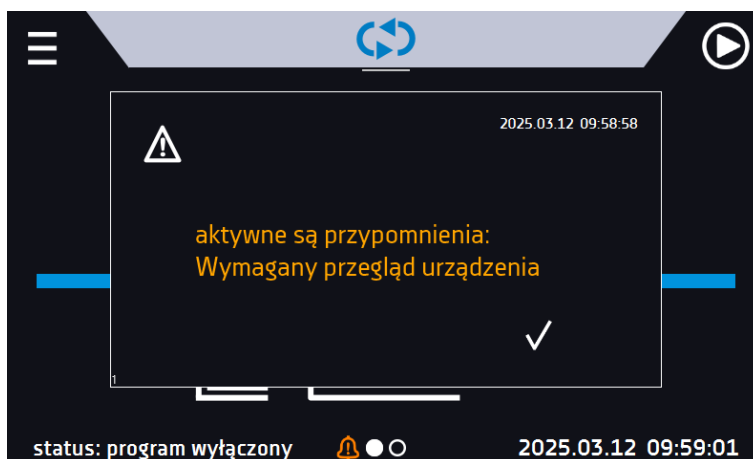


Anulować wprowadzone zmiany.

## 6.17. Przypomnienie o przeglądzie urządzenia

Po roku od pierwszego uruchomienia urządzenia (lub od ostatniego przeglądu technicznego) wyświetlone zostanie przypomnienie o konieczności przeprowadzenia corocznego przeglądu. Po zatwierdzeniu przypomnienia zostanie ono ponownie wyświetlone po 7 dniach lub przy ponownym uruchomieniu urządzenia.


Rys.61. Szczegóły przypomnienia



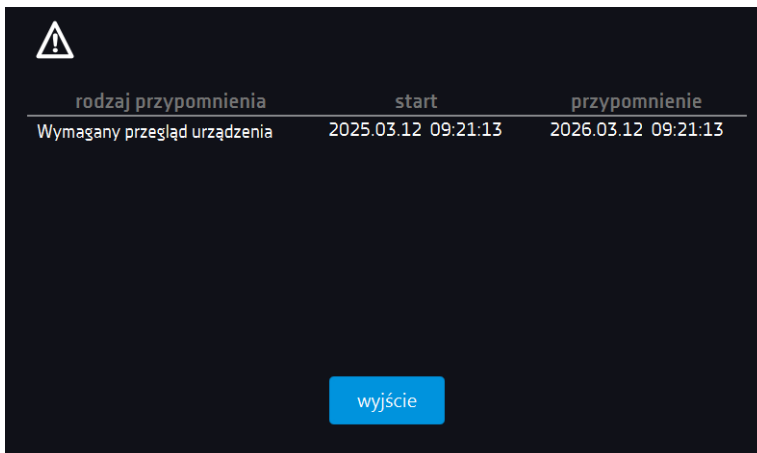
Po wyświetleniu komunikatu należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem producenta w celu umówienia terminu przeprowadzenia przeglądu technicznego urządzenia.

Tel. +48 32 453 91 70,  
E-mail: [info@pol-eko.com.pl](mailto:info@pol-eko.com.pl)

**POL-EKO zaleca przeprowadzanie kompleksowego przeglądu technicznego urządzenia co najmniej raz do roku.**

W związku ze zbliżającym się terminem przeglądu urządzenia pojawi się ikona .  
Po jej kliknięciu wyświetlą się szczegóły:

Rys. 62. Szczegóły przypomnienia



rodzaj przypomnienia	start	przypomnienie
Wymagany przegląd urządzenia	2025.03.12 09:21:13	2026.03.12 09:21:13

wyjście

## 7. INTERFEJS

### 7.1. MODBUS TCP

Urządzenie umożliwia monitorowanie stanu przy wykorzystaniu interfejsu komunikacyjnego MODBUS TCP.

Parametry połączenia:

- Adres IP: taki sam jak urządzenia (ustawiany w panelu patrz [Rozdział 6.15](#)).
- port: 502

rejestr INPUT REGISTERS			
funkcja READ_INPUT_REGISTERS (0x30001)			
Adres	Typ	Mnożnik	Opis
0	int	10	temperatura czujnika głównego
3	bool	-	otwarte drzwi
4	bit	-	b0 - alarm drzwi b1 - alarm górnego przekroczenia temperatury b2 - alarm dolnego przekroczenia temperatury b3 - ochrona nadtemperaturowa b5 - błąd czujnika głównego b7 - błąd czujnik zabezpieczenia b8 - błąd czujników temperatury b10 - błąd sprzętowy b11 - MRW error

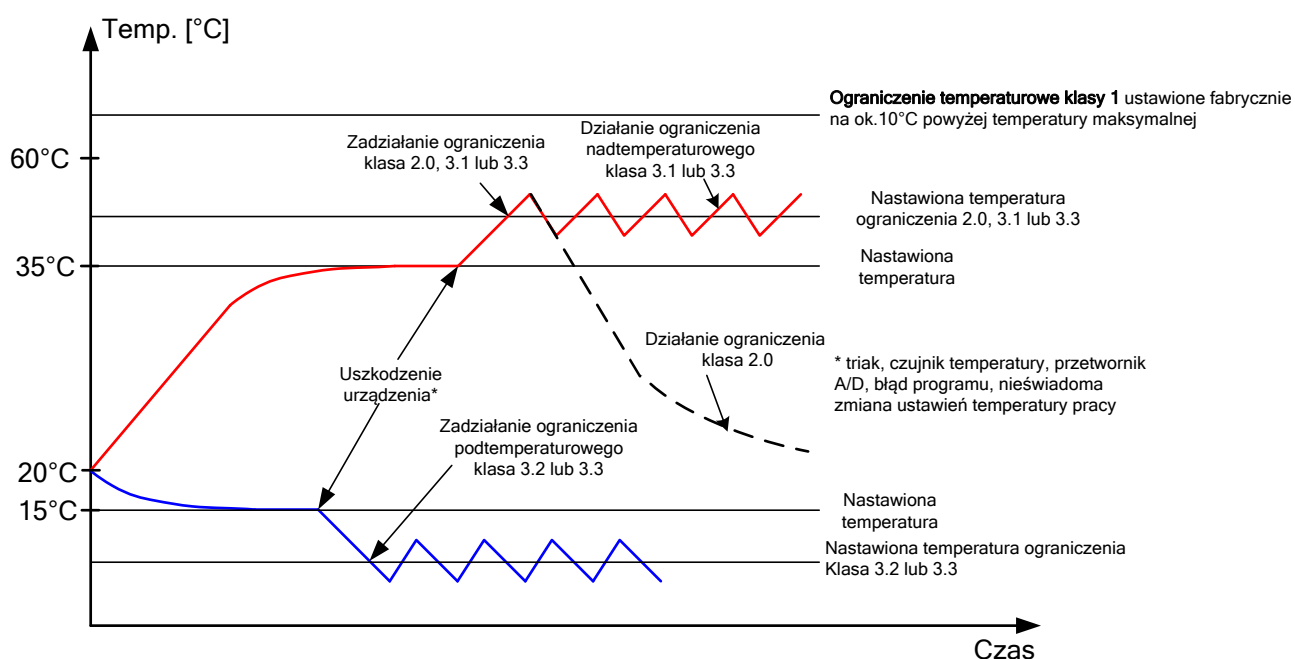
## 8. ZABEZPIECZENIE TEMPERATUROWE

Urządzenie fabrycznie jest wyposażone w ochronę wkładu – zabezpieczenie temperaturowe. Jeśli uszkodzeniu ulegnie któraś z części odpowiedzialna za utrzymywanie zadanej temperatury lub nastąpi nieświadoma zmiana ustawień temperatury pracy przez Użytkownika, zadziała ustawione zabezpieczenie.

### 8.1. Klasa zabezpieczenia

Standardowo w inkubatorach laboratoryjnych ILP ze sterownikiem SMART jest zabezpieczenie klasy 2.0 zgodnie z DIN 12880.

Opcjonalnie w urządzeniach ILP SMART można zastosować zabezpieczenie klasy 3.3 zg. DIN 12880. W momencie, gdy zadana temperatura zostanie przekroczona, zasilanie układu chłodzenia lub grzania zostanie wyłączone. Kiedy temperatura powróci do dozwolonego zakresu, urządzenie wznowi pracę. Poniżej na rysunku przedstawiono zasadę działania zabezpieczeń.



## 9. PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA DO KOMPUTERA

Każde urządzenie w wersji SMART może zostać podłączone do sieci Ethernet lub bezpośrednio do komputera za pomocą kabla LAN (wyposażenie opcjonalne). Do sczytywania danych (zapamiętane dane i rejestr zdarzeń) potrzebne jest oprogramowanie Lab Desk (wyposażenie opcjonalne). W zestawie z oprogramowaniem dostarczony jest kabel LAN oraz klucz sprzętowy, który należy umieścić w gnieździe USB komputera. Zainstalowane oprogramowanie Lab Desk i klucz sprzętowy pozwalają na sczytywanie zapamiętanych w pamięci urządzenia danych. Dokładne informacje na programie Lab Desk znajdują się w oddzielnej instrukcji obsługi.

## 10. DZIAŁANIE UKŁADU CHŁODZENIA

Inkubator ILP posiada układ chłodzenia oparty na technologii ogniw Peltiera. Elementami chłodzącymi są w nim moduły Peltiera, które działają jak pompa ciepła transportująca ciepło/zimno w kierunku zależnym od kierunku przepływającego prądu. Układ chłodzenia inkubatora skonstruowany jest z modułów Peltiera, wentylatorów oraz radiatorów. W odróżnieniu od układów z agregatami chłodniczymi charakteryzuje się długim czasem bezawaryjnego działania, brakiem ruchomych elementów, możliwością pracy rewersyjnej (szybkie i łatwe przejście z trybu chłodzenia w tryb ogrzewania i odwrotnie), cichą pracą oraz brakiem szkodliwych dla środowiska i łatwopalnych czynników chłodniczych.

## 11. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA



Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek czynności związanej z czyszczeniem, należy odłączyć urządzenie od sieci zasilającej! Jeżeli urządzenie jest wyposażone w bateryjne podtrzymanie pracy wyświetlacza (opcja) również należy je wyłączyć.

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. Można je wyczyścić przy użyciu benzyny ekstrakcyjnej.

W urządzeniach produkowanych ze stali nierdzewnej ich użytkowanie w standardowych warunkach laboratoryjnych nie powoduje rdzewienia. 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.

### 11.1. Czyszczenie obudowy

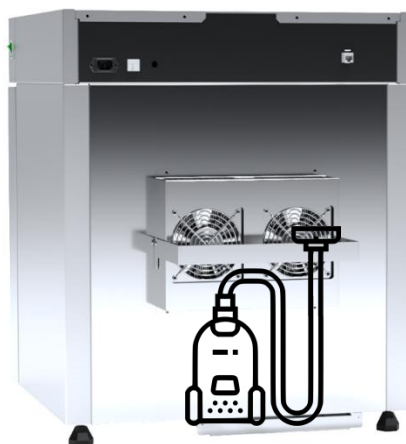
1.	Czyszczenie obudowy należy przeprowadzać raz w tygodniu lub częściej w zależności od warunków środowiskowych w miejscu pracy.
2.	Obudowa urządzenia i drzwi powinny być czyszczone za pomocą miękkiej szmatki zamoczonej w wodzie.
3.	Czyszczenie należy prowadzić przy pomocy łagodnych środków czyszczących.
4.	Części elektryczne nie mogą pozostawać w kontakcie z wodą lub detergentem.
5.	<b>Panel dotykowy</b> należy czyścić delikatną szmatką przeznaczoną do czyszczenia paneli dotykowych. Można również używać specjalnych pianek przeznaczonych do czyszczenia monitorów LCD
6.	<b>Gniazdo USB</b> należy czyścić za pomocą odkurzacza, aby zapobiec zbieraniu się zabrudzeń wewnątrz gniazda.

### 11.2. Czyszczenie wnętrza

Wnętrze inkubatorów ILP jest wykonane ze stali nierdzewnej 0H18 zg. z DIN 1.4301. Stal nierdzewna 0H18 również ulega korozji, ale zdecydowanie mniej i wolniej od innych rodzajów stali. Aby maksymalnie spowolnić proces korozji tego typu stal wymaga regularnej konserwacji oraz czyszczenia. Należy unikać agresywnych środków myjących i preparatów na bazie chloru oraz wybielaczy, nie dopuszczać do kontaktu stali nierdzewnej ze stałą niestopową, o ile nie mamy do czynienia ze stałą szlifowaną unikać materiałów które mogą zarysować powierzchnię.

1.	Przed przystąpieniem do czyszczenia wnętrza urządzenia należy opróżnić komorę.
2.	Po otwarciu drzwi urządzenia tam gdzie to konieczne należy poczekać na ostygnięcie komory. Po wyjęciu półek można przystąpić do mycia urządzenia.
3.	Do czyszczenia urządzenia należy używać niestrzępiącej się i niepylącej, miękkiej szmatki oraz wody lub wody z dodatkiem łagodnego detergentu.
4.	W przypadku stali szlifowanej należy wykonywać ruchy zgodnie z kierunkiem szlifowania na powierzchni.
5.	W przypadku wystąpienia rdzy: - lekkie przebarwienie – stosować domowe środki do czyszczenia stali nierdzewnej zawierające węglan wapnia lub kwas cytrynowy, - średnie przebarwienia – czyścić za pomocą 10% roztworu kwasu fosforowego; po czyszczeniu neutralizacja kwasu rozcieńczonym amoniakiem lub łagodnym detergentem alkalicznym, - silna rdza – korzystać z produktów do wytrawiania i pasywacji stali – na przykład Pelox FR-D Po każdym czyszczeniu powierzchnię dokładnie przetrzeć czystą wodą.
6.	Po zakończeniu czyszczenia wszystkie powierzchnie dokładnie osuszyć, zamontować zdemontowane wcześniej części.
7.	Podczas mycia należy zwrócić szczególną uwagę na czujniki temperatury zabudowane w komorze, aby ich nie uszkodzić.

8. **Co najmniej raz w miesiącu** za pomocą odkurzacza wyczyścić radiator i wentylatory. W inkubatorze laboratoryjnym ILP radiator i wentylatory znajdują się na tylnej ścianie.



### 11.3. Czyszczenie ekranu dotykowego

Ekran dotykowy jest narażony na zabrudzenia, dlatego należy go regularnie czyścić. Do czyszczenia ekranu dotykowego należy używać czystej i suchej ściereczki z mikrofibry. Jest to bardzo delikatny materiał i dobrze zbiera zabrudzenia.




Przed użyciem ściereczki trzeba sprawdzić, czy na jej powierzchni nie znajdowały się żadne okruchy lub drobiny. Podczas czyszczenia mogą one zadziałać jak papier ścierny i porysować powierzchnię ekranu.

Jeśli zabrudzeń nie da się usunąć na sucho, ściereczkę można delikatnie nawilżyć wodą.



Do czyszczenia ekranu nie wolno używać ręczników papierowych, ponieważ na ekranie mogą powstać mikrouszkodzenia.

Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zablokować ekran, poprzez naciśnięcie  na rozwiniętej górnej belce (Rys. 59).

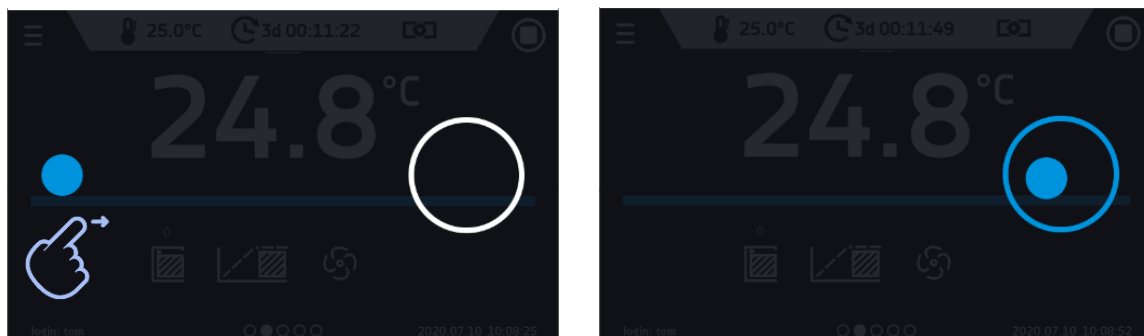
Rys.63. Zablokowanie ekranu



Ekran jest gotowy do czyszczenia.

Aby odblokować ekran dotykowy należy przesunąć niebieskie kółko w biały okrąg (Rys. 60).

Rys. 64. Odblokowanie ekranu dotykowego



## 11.4. Materiały eksploatacyjne

Części zużywające się podczas eksploatacji:

- silikonowa uszczelka – we wszystkich urządzeniach
- wentylator – w urządzeniach z wymuszonym obiegiem powietrza, wyposażonych w wentylator
- wewnętrzny punkt świetlny – w urządzeniach opcjonalnie wyposażonych w punkt świetlny

Szczegółowe informacje nt. cen można uzyskać w autoryzowanym serwisie

## 12. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU PRZERWY W UŻYTKOWANIU

1.	Opróżnić komorę urządzenia ze wszystkich przedmiotów.
2.	Odłączyć urządzenie od sieci zasilającej. Jeżeli urządzenie jest wyposażone w baterijne podtrzymanie pracy wyświetlacza (opcja) również należy je wyłączyć.
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 i wilgotności względnej maks. 70%.

## 13. SYTUACJE PROBLEMOWE

Zanim zwrócą się Państwo do Serwisu:

1.	Należy sprawdzić czy postępowanie jest zgodne z instrukcją obsługi urządzenia.
2.	W celu upewnienia się, że urządzenie nadal nie działa poprawnie, należy go ponownie uruchomić. Jeżeli urządzenie się nie uruchomi, należy go ponownie odłączyć od sieci elektrycznej i powtórzyć całą operację po upływie godziny.

### Serwis

Odwiedź stronę POL-EKO® sp.k.: [www.pol-eko.com.pl](http://www.pol-eko.com.pl) aby:

- uzyskać pełne dane kontaktowe serwisu technicznego
- uzyskać dostęp do katalogu on-line POL-EKO® sp.k. oraz informacje o dostępnych akcesoriach oraz powiązanych produktach
- uzyskać informacje o produktach oraz ofertach specjalnych

Aby zdobyć informacje na temat urządzeń bądź uzyskać pomoc techniczną, skontaktuj się Działem Serwisu lub odwiedź stronę: [www.pol-eko.com.pl](http://www.pol-eko.com.pl)

### 13.1. Możliwe usterki

Usterka	Co sprawdzić?	Co zrobić?
Urządzenie nie działa	Czy wtyczka jest dobrze włożona do gniazdka?	Podłączyć właściwie urządzenie do zasilania.
	Czy nie zadziałał automatyczny bezpiecznik nadprądowy?	Włączyć bezpiecznik znajdujący się z tyłu urządzenia przez jego naciśnięcie.
	Napięcie w gniazdku	Podłączyć urządzenie do innego gniazdka, najlepiej z innego obwodu elektrycznego. Wezwać elektryka z uprawnieniami w celu sprawdzenia instalacji elektrycznej.
	Czy kabel zasilający nie jest uszkodzony?	Wymienić kabel.
Układ chłodzenia nie działa	Czy urządzenie nie jest narażone na światło słoneczne?	Zmienić lokalizację urządzenia.
	Czy w pobliżu urządzenia nie ma emitera ciepła?	Zmienić lokalizację urządzenia.
	Czy drzwi są szczelnie zamknięte?	Wyczyścić uszczelkę.
Urządzenie nie dogrzewa	Czy drzwi są szczelnie zamknięte?	Wyczyścić uszczelkę.
	Czy wentylator pracuje?	Skontaktować się z serwisem.
	Czy temperatura otoczenia mieści się w zakresie dopuszczalnych wartości zawartych w tabeli z danymi technicznymi?	Dostosować temperaturę otoczenia do wartości podanej w niniejszej instrukcji.
Urządzenie pracuje zbyt głośno	Czy urządzenie dotyka mebli lub innych przedmiotów?	Przesunąć inne obiekty.
	Czy urządzenie zostało wypoziomowane?	Wypoziomować urządzenie.
Drzwi opadły lub są przekrzywione	Czy urządzenie jest poprawnie wypoziomowane?	Wypoziomować urządzenie. Jeżeli to nie pomoże, skontaktować się z serwisem.

## 14. WARUNKI GWARANCJI

POL-EKO® sp.k. gwarantuje, że zakupiony produkt jest wolny od wszelkich wad materiałowych oraz produkcyjnych i został objęty gwarancją przez okres 2 lat (3 lat w przypadku podpisania umowy serwisowej) od daty wystawienia faktury. W przypadku wystąpienia usterki, POL-EKO® sp.k. na własny koszt dokona naprawy.

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń wynikających ze złego użytkowania, nadmiernego przeciążenia urządzenia, powstałych z winy Użytkownika. Wszelkie zaniedbania lub używanie urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem bądź zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi, powoduje utratę praw gwarancyjnych.

**Wszelkie reklamacje należy zgłaszać za pomocą formularza znajdującego się na stronie <https://www.pol-eko.com.pl/dzial-serwisu/> lub pod numerem telefonu: 32 500 52 00.**

## 14.1. Umowa serwisowa

Producent **zaleca** przeprowadzanie kompleksowego przeglądu technicznego urządzenia raz w roku, w celu zagwarantowania deklarowanych parametrów pracy.

Optymalnym rozwiązaniem dla Użytkownika jest zawarcie umowy serwisowej na 36 miesięcy. W tym okresie Autoryzowany Serwis Producenta zapewnia kompleksową „opiekę” nad urządzeniem i profesjonalne wsparcie techniczne, a gwarancja zostaje automatycznie wydłużona o 12 miesięcy (dotyczy nowych urządzeń).

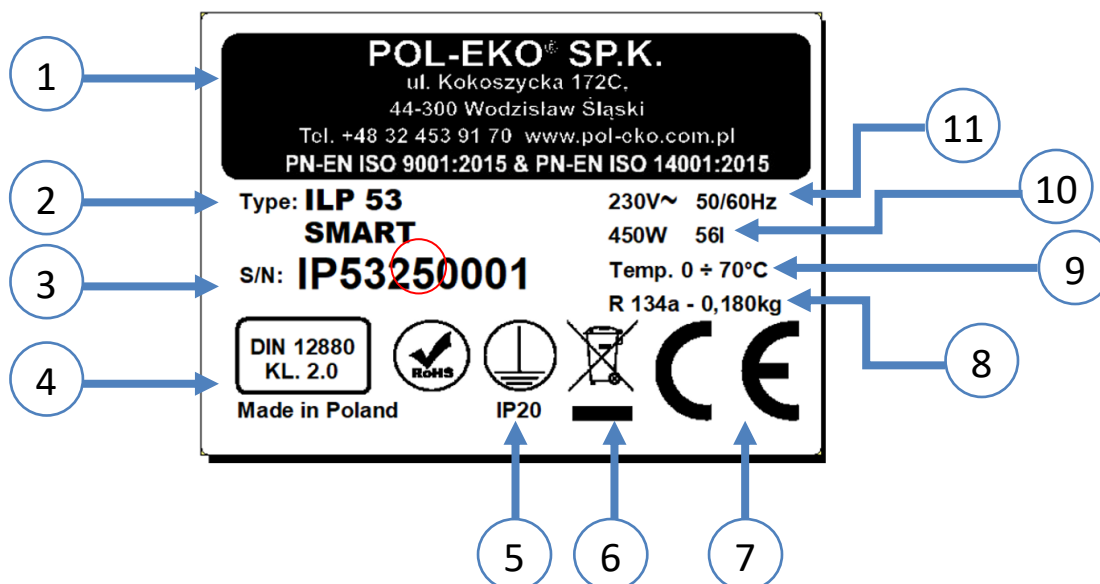
W ramach umowy serwisowej:

- zapewniamy regularne i kompleksowe przeglądy urządzeń laboratoryjnych,
- sporządzamy i udostępniamy protokoły pokontrolne z rekomendacjami,
- gwarantujemy korzystniejsze ceny usług w porównaniu do standardowych przeglądów,
- gwarantujemy stałą cenę ryczałtową, niezależnie od wysokości inflacji,
- dzielimy się swoim doświadczeniem w zakresie użytkowania urządzeń,
- proponujemy wydłużenie gwarancji dla nowych urządzeń (wybrane modele).

Zakres czynności serwisowych w ramach umowy znajduje się na końcu instrukcji. W przypadku pytań prosimy o kontakt: [umowy.serwisowe@pol-eko.pl](mailto:umowy.serwisowe@pol-eko.pl)

## 15. TABLICZKA ZNAMIONOWA

Tabliczka znamionowa znajduje się na lewej ścianie, w lewym górnym rogu. Poniżej przykład tabliczki:



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 WEE2
7. Oznaczenie CE, jako potwierdzenie zgodności z dyrektywami
8. Zakres temperatury pracy.
9. Dane dotyczące urządzenia - pojemność komory
10. Dane dotyczące urządzenia - moc maksymalna
11. Dopuszczalny zakres wartości napięcia zasilania i częstotliwości

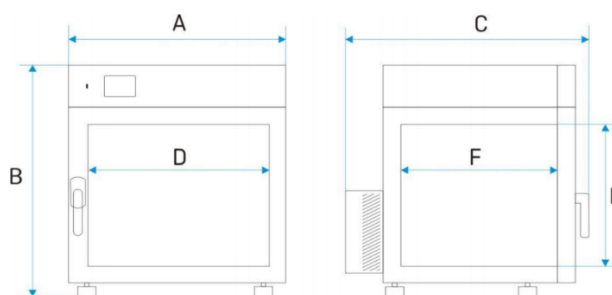
Cyfry oznaczone czerwonym kółkiem to rok produkcji urządzenia.

## 16. DANE TECHNICZNE




Dane techniczne podano z tolerancją  $\pm 5\%$ , pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza. Poniższe parametry dotyczą urządzeń standardowych (bez wyposażenia opcjonalnego).

Parametry	ILP 53	ILP 115	ILP 240	ILP 750	
obieg powietrza	wymuszony				
pojemność komory <sup>1)</sup> [l]	84	153	315	923	
pojemność użytkowa komory <sup>2</sup> [l]	55	107	237	749	
rodzaj drzwi	pełne + wewnętrzne szklane				
zakres temperatury [°C]	0...+70 (max 20°C poniżej temp. otoczenia)				
sterownik	mikroprocesorowy z dotykowym wyświetlaczem				
materiał komory	stal nierdzewna				
materiał obudowy	stal nierdzewna (len)				
wymiary zewnętrzne [mm]	A szerokość	590	650	810	1260
	B wysokość	710	850	1140	1580
	C głębokość <sup>3)</sup>	690	780	840	1040
wymiary wewnętrzne [mm]	D szerokość	400	460	600	1040
	E wysokość	390	540	800	1200
	F głębokość	350	440	510	600
waga (kg)	52	70	115	245	
półki w standardzie/max	2/5	2/7	3/10	5/16	
nośność półek [kg] <sup>4)</sup>	25	25	25	25	
nośność urządzenia [kg]	50	50	90	140	
zasilanie 50/60 Hz [V]	220-240				
moc znamionowa [W]	500	650	800	1400	
gwarancja	24 miesiące				
producent	POL-EKO® A. Polok-Kowalska sp.k.				

- Pojemność komory (brutto)  
Maksymalna teoretyczna objętość wewnętrzna komory, obliczana na podstawie jej wymiarów wewnętrznych, bez uwzględnienia wyposażenia i elementów konstrukcyjnych. Wartość informacyjna, zawsze wyższa od pojemności użytkowej (netto)
- Pojemność użytkowa (netto)  
Rzeczywista przestrzeń robocza komory dostępna do załadunku produktów, z wyłączeniem elementów stałych i konstrukcyjnych (np. wentylatorów, parowników, kanałów powietrznych, przewodnic). Określa realną ilość materiału, jaką można umieścić w urządzeniu.
- głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego - 50 mm
- przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni



## 17. DEKLARACJA CE

 <b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE</b> <b>EU DECLARATION OF CONFORMITY</b>		 <b>POL-EKO®</b>
<b>Produkt:</b>	<b>Product:</b>	
Inkubator z chłodzeniem Peltiera	Peltier- cooled incubator	
<b>Model:</b>	<b>Model:</b>	
ILP 53; ILP 115; ILP 240; ILP 750		
<b>w wersjach:</b>	<b>in version:</b>	
SMART; IG SMART		
<b>Nazwa i adres producenta:</b>	<b>Name and address of the manufacturer:</b>	
POL-EKO® A.Polok-Kowalska sp.k. ul. Kokoszycka 172 C, 44-300 Wodzisław Śląski Polska/Poland		
<b>Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.</b>	<b>This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.</b>	
<b>Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:</b>	<b>The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:</b>	
LVD 2014/35/UE EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/UE & 2015/863UE WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2011/65/EU & 2015/863EU WEEE 2012/19/EU	
<b>Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku, do których deklarowana jest zgodność:</b>	<b>References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:</b>	
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 61010-2-010:2020-10 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07	
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10	
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01	
Wodzisław Śl. 10.07.2024		Podpis / Signature:
		 Dawid Rybarz Dyrektor Techniczny (CTO)

# Umowa serwisowa

## dla urządzeń laboratoryjnych

**pomaga spełnić wymagania norm i procedur**  
wydłuża prawidłowe działanie urządzeń na wiele lat!



**POL-EKO**  
Perfect Environment

Prawidłowe działanie urządzeń laboratoryjnych często oceniane jest przez pryzmat obowiązujących norm i procedur. Jednak to awarie wyposażenia stanowią o jakości i sprawności funkcjonowania jednostek badawczych czy analitycznych. Niesprawne urządzenie to opóźnienie w przeprowadzaniu analiz, nieterminowa realizacja zlecenia, przerwanie ciągłości produkcji czy konieczność zniszczenia badanej próbki. Wszystko to pociąga za sobą określone straty, nie tylko finansowe.

Aby urządzenia funkcjonowały zgodnie z obowiązującymi w danym laboratorium formalnymi przepisami, a Obsługa nie była stale zaskakiwana nagłymi awariami, wymagane jest ich utrzymywanie w należytym stanie technicznym oraz systematyczny monitoring i kontrola najważniejszych parametrów. Niektóre czynności związane z konserwacją może i powinien wykonywać Użytkownik. Natomiast bardziej szczegółowe i zaawansowane prace, takie jak kontrola działania najważniejszych podzespołów urządzenia oraz ocena stopnia zużycia kluczowych elementów należą wyłącznie do zakresu autoryzowanego serwisu.

Systematyczne przeglądy urządzeń laboratoryjnych przez Producenta pozwalają zapewnić Użytkownikom większy komfort pracy, ograniczają ilość awarii, wydłużają żywotność sprzętu oraz często są elementem systemu obowiązujących w danym obiekcie przepisów czy procedur. Podstawowa norma regulująca funkcjonowanie laboratoriów badawczych i wzorcujących (PN/EN ISO 17025) także nakazuje prowadzić nadzór nad wyposażeniem. Regularny serwis i wsparcie Producenta bywa także kluczowe podczas audytów czy certyfikacji.



## ZACHĘCAMY DO SKORZYSTANIA Z OFERTY UMÓW SERWISOWYCH NA URZĄDZENIA PRODUKOWANE OD WIELU LAT PRZEZ FIRMĘ POL-EKO

- ❖ Cieplarki i suszarki laboratoryjne
- ❖ Suszarki laboratoryjne z przedmuchiwaniem suchym azotem
- ❖ Szafy termostatyczne, chłodziarki laboratoryjne
- ❖ Urządzenia wielokomorowe, inkubatory
- ❖ Komory klimatyczne z nawilżaczem ultradźwiękowym i parowym
- ❖ Zamrażarki laboratoryjne i niskotemperaturowe
- ❖ Inkubatory CO<sub>2</sub>

### W RAMACH UMOWY SERWISOWEJ

- ❖ Zapewniamy regularne i kompleksowe przeglądy urządzeń laboratoryjnych
- ❖ Sporządzamy i udostępniamy protokoły pokontrolne z rekomendacjami
- ❖ Gwarantujemy korzystniejsze ceny usług w porównaniu do standardowych przeglądów
- ❖ Gwarantujemy stałą cenę ryczałtową, niezależnie od wysokości inflacji
- ❖ Dzielimy się swoim doświadczeniem w zakresie użytkowania urządzeń
- ❖ Proponujemy wydłużenie gwarancji dla nowych urządzeń (wybrane modele)

## CZYNNOŚCI SERWISOWE PRZEPROWADZANE W TRAKCIE PRZEGLĄDÓW

### Cieplarki i suszarki laboratoryjne

1. Sprawdzenie przewodu zasilania
2. Wizualna kontrola urządzenia
3. Sprawdzenie wypoziomowania urządzenia
4. Sprawdzenie ustawienia drzwi zewnętrznych
5. Sprawdzenie ustawienia drzwi wewnętrznych
6. Sprawdzenie stanu i docisku uszczelki drzwi
7. Sprawdzenie działania czujnika otwartych drzwi
8. Wizualna kontrola wnętrza komory
9. Sprawdzenie elementów czynnych:
  - \*Grzałki
  - \*Oświetlenie (opcja)
  - \*Wentylator komory
  - \*Wentylator nadstawki
  - \*Kominiek wentylacyjny
10. Kontrola parametrów termicznych czujnikiem niezależnym
  - \*Wskazania czujnika głównego

### Komory klimatyczne

1. Sprawdzenie przewodu zasilania
2. Wizualna kontrola urządzenia
3. Sprawdzenie wypoziomowania urządzenia
4. Sprawdzenie ustawienia drzwi zewnętrznych
5. Sprawdzenie ustawienia drzwi wewnętrznych
6. Sprawdzenie stanu i docisku uszczelki drzwi
7. Sprawdzenie poprawności zamknięcia drzwi na klucz
8. Sprawdzenie działania czujnika otwartych drzwi
9. Wizualna kontrola wnętrza komory
10. Sprawdzenie drożności otworu odprowadzania skroplin
11. Sprawdzenie elementów czynnych:
  - \*Grzałki
  - \*Oświetlenie (opcja FIT)
  - \*Wentylator komory
  - \*Układ chłodzenia
  - \*Kontrola czystości skraplacza
  - \*Elektrozawór układu chłodzenia
  - \*Przewód grzejny
12. Kontrola parametrów termicznych czujnikiem niezależnym
  - \*Wskazania czujnika głównego
  - \*Wskazania czujnika zabezpieczeniowego
13. Kontrola parametrów wilgotnościowych czujnikiem niezależnym
  - \*Wskazania czujnika głównego
14. Sprawdzenie nawilzacza
  - \*Sprawdzenie instalacji hydraulicznej (zasilanie i kontrola)
  - \*Wymiana części eksploatacyjnych (opcjonalnie)
15. Kontrola reakcji sterownika SMART PRO na dotyk
16. Aktualizacja oprogramowania

### Szafy termostatyczne, chłodziarki i inkubatory

1. Sprawdzenie przewodu zasilania
2. Wizualna kontrola urządzenia
3. Sprawdzenie wypoziomowania urządzenia
4. Sprawdzenie ustawienia drzwi zewnętrznych
5. Sprawdzenie ustawienia drzwi wewnętrznych
6. Sprawdzenie stanu i docisku uszczelki drzwi
7. Sprawdzenie poprawności zamknięcia drzwi
8. Sprawdzenie działania czujnika otwartych drzwi
9. Wizualna kontrola wnętrza komory
10. Sprawdzenie drożności otworu odprowadzania skroplin
11. Sprawdzenie elementów czynnych:
  - \*Grzałki
  - \*Oświetlenie (opcja FOT)
  - \*Wentylator komory
  - \*Układ chłodzenia
  - \*Kontrola czystości skraplacza
  - \*Przewód grzejny
12. Kontrola parametrów termicznych czujnikiem niezależnym:
  - \*Wskazania czujnika głównego
  - \*Wskazania czujnika zabezpieczeniowego
  - \*Kontrola reakcji sterownika SMART/SMART PRO na dotyk
  - \*Aktualizacja oprogramowania

### Zamrażarki laboratoryjne i niskotemperaturowe

1. Sprawdzenie przewodu zasilania
2. Wizualna kontrola urządzenia
3. Sprawdzenie wypoziomowania urządzenia
4. Sprawdzenie ustawienia drzwi zewnętrznych
5. Sprawdzenie ustawienia drzwi wewnętrznych
6. Sprawdzenie stanu i docisku uszczelki drzwi
7. Sprawdzenie poprawności zamknięcia drzwi na klucz
8. Sprawdzenie działania czujnika otwartych drzwi
9. Wizualna kontrola wnętrza komory
10. Sprawdzenie drożności otworu odprowadzania skroplin
11. Sprawdzenie elementów czynnych:
  - \*Układ chłodzenia
  - \*Kontrola czystości skraplacza
  - \*Przewód grzejny
12. Kontrola parametrów termicznych czujnikiem niezależnym:
  - \*Wskazania czujnika głównego
  - \*Wskazania czujnika zabezpieczeniowego
13. Kontrola reakcji sterownika SMART/SMART PRO na dotyk
14. Aktualizacja oprogramowania

**Umowa serwisowa to swoista polisa ubezpieczeniowa.**

**W przypadku pytań prosimy o kontakt: [umowy.serwisowe@pol-eko.pl](mailto:umowy.serwisowe@pol-eko.pl)**

**Zapraszamy także do skorzystania z oferty **POL-EKO Laboratorium Pomiarowe** w zakresie wzorcowania urządzeń!**

## Instrukcja obsługi ILP SMART

Producent wyposażenia kontrolno-pomiarowego  
do badań laboratoryjnych i procesów technologicznych,  
dystrybutor w Polsce firm:  
HAMILTON, THERMO SCIENTIFIC, WTW, XYLEM

internet: [www.pol-eko.com.pl](http://www.pol-eko.com.pl) \* [www.cieplarki.pl](http://www.cieplarki.pl) \* [www.meblelab.com.pl](http://www.meblelab.com.pl) \* [www.polekolab.pl](http://www.polekolab.pl)

### Produkujemy:

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

### Oferujemy urządzenia przenośne, laboratoryjne i on-line:

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

### Organizujemy:

- szkolenia regionalne
- szkolenia indywidualne
- seminaria

### Zapewniamy:

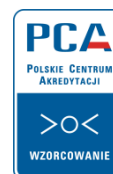
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
- szeroko pojęte doradztwo w zakresie doboru, konserwacji i eksploatacji wyposażenia laboratorium

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

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



**POL-EKO**  
Laboratorium Pomiarowe



AP 115

Wzorcowanie potwierdzone jest wystawieniem "Świadectwa wzorcowania".

### **Usługi poza zakresem akredytacji:**

- sprawdzanie wyposażenia do pomiarów fizykochemicznych (mierników i sond pomiarowych),
- przeprowadzanie procedur kwalifikacyjnych IQ, OQ, PQ,
- mapowanie temperatury i wilgotności w pomieszczeniach

**Dodatkowe informacje nt. usług POL-EKO LABORATORIUM POMIAROWE znajdują się na stronie [www.polekolab.pl](http://www.polekolab.pl) oraz pod nr tel. 32 453 91 97.**



**POL-EKO®**



☎ (+48) 32 453 91 70  
✉ [info@pol-eko.com.pl](mailto:info@pol-eko.com.pl)  
🌐 [www.pol-eko.com.pl](http://www.pol-eko.com.pl)

📍 **POL-EKO® A. Polok-Kowalska sp.k.**  
44-300 Wodzisław Śląski  
ul. Kokoszycka 172 C