



## Instrukcja obsługi

# Chłodziarki laboratoryjnej z komorą w wykonaniu przeciwwybuchowym wersja: SMART

modele:

**CHL 1 ATEX, CHL 2 ATEX, CHL 3 ATEX,  
CHL 4 ATEX, CHL 5 ATEX, CHL 6 ATEX,**

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

Wersja 1.06

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 oleistych 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.

## Przeglądy techniczne

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.

## Serwisowanie urządzeń chłodniczych



Urządzenie zawiera czynnik chłodniczy R1234ze (znany również jako HFO-1234ze) sklasyfikowany jako A2L – gaz palny o niskim stopniu palności. Należy unikać kontaktu z otwartym ogniem i źródłami zapłonu. Urządzenie musi być serwisowane wyłącznie przez uprawniony personel.

W przypadku wycieku należy dokładnie przewietrzyć pomieszczenie i unikać używania urządzeń elektrycznych mogących generować iskrę.

## 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.





Ze względu na zawartość czynnika chłodniczego R1234ze (HFO-1234ze, A2L), należy bezwzględnie unikać samodzielnego demontażu układu chłodzenia. Czynnik chłodniczy podlega specjalnym przepisom (Rozporządzenie UE 517/2014). Jego odzysk i utylizacja mogą być przeprowadzone jedynie przez osoby lub firmy posiadające odpowiednie uprawnienia.












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>
1.1. Miejsce instalacji .....	7
1.2. Nieprawidłowe użycie .....	7
<b>2. INSTRUKCJA OBSŁUGI – informacje ogólne .....</b>	<b>8</b>
<b>3. BEZPIECZEŃSTWO .....</b>	<b>9</b>
3.1. Znaczenie słów sygnałowych .....	9
3.2. Wykorzystywane symbole .....	9
3.3. Wyjaśnienia znaczenia etykiet widocznych na urządzeniu: .....	10
3.4. Lokalizacja etykiet i symboli bezpieczeństwa .....	11
3.5. Instrukcja podnoszenia i transportu .....	12
3.6. Środki ostrożności dotyczące instalacji urządzenia .....	14
3.7. Środki ostrożności dotyczące obsługi urządzenia .....	16
3.8. Obowiązki właściciela urządzenia .....	18
3.9. Obowiązki personelu obsługującego urządzenie .....	19
3.10. Ryzyko szczątkowe .....	19
<b>4. INFORMACJE O OPAKOWANIU .....</b>	<b>20</b>
4.1. Ważne informacje na opakowaniu urządzenia .....	20
4.2. Zakres dostawy .....	20
<b>5. PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM .....</b>	<b>21</b>
5.1. Umieszczenie i wypoziomowanie urządzenia .....	22
5.2. Kotwienie urządzeń .....	23
5.3. Podłączanie urządzenia do sieci elektrycznej .....	24
5.4. Instalacja półek .....	26
5.5. Kondensacja w komorze .....	27
5.6. Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu .....	28
5.7. Zamykanie komory urządzenia .....	30
<b>6. OPIS URZĄDZENIA .....</b>	<b>31</b>
6.1. Wygląd urządzeń typu CHL ATEX .....	31
<b>7. WYPOSAŻENIE URZĄDZENIA (standardowe i opcjonalne) .....</b>	<b>33</b>
7.1. Zamknięcie na klucz .....	33
7.2. Czujnik otwartych drzwi .....	33
7.3. Port USB .....	33
7.4. Elementy zużywające się .....	34
<b>8. OBSŁUGA URZĄDZENIA .....</b>	<b>35</b>
8.1. Pamięć zewnętrzna (pendrive) .....	35
8.2. Pierwsze uruchomienie .....	35
8.3.  Ekran główny .....	36
8.3.1. Panel informacyjny .....	37
8.3.1.1.  Panel alarmów .....	37

8.3.1.2.		Panel statusu .....	39
8.3.2.		Znaczenie ikon i symboli .....	40
8.3.3.		Górna belka z możliwością konfigurowania i rozwijania .....	42
8.3.4.		Pasek alarmowy (Alarm Bar) .....	43
8.4.		Quick Program .....	43
8.5.		Programy .....	45
8.5.1.		Tworzenie / edycja programu .....	46
8.5.2.		Edycja segmentów .....	47
8.5.3.		Podsumowanie segmentu .....	48
8.5.4.		Priorytet.....	49
8.5.5.		Cykliczność .....	50
8.6.		Uruchomienie programu .....	50
8.6.1.		Pierwszy sposób .....	50
8.6.2.		Drugi sposób .....	52
8.7.		Szybka zmiana parametrów (Quick Change) .....	53
8.7.1.		Szybka zmiana zadanej temperatury .....	53
8.7.2.		Szybka zmiana zadanego czasu .....	54
8.8.		Statystyka.....	55
8.9.		Rejestr danych .....	55
8.10.		Rejestr zdarzeń.....	57
8.11.		Info / rejestracja .....	59
8.12.		Panel ustawień użytkownika .....	61
8.12.1.		Odblokowanie ekranu dotykowego.....	62
8.13.		Czas.....	62
8.14.		Alarmy.....	63
8.14.1.		Alarmy przekroczenia zadanych parametrów .....	63
8.14.1.1.		Maskowanie alarmów przekroczenia parametrów .....	64
8.14.2.		Alarm otwartych drzwi .....	65
8.14.3.		Funkcja STM.....	66
8.14.4.		Czasowe wyłączenie dźwięku alarmów (wyciszenie).....	68
8.15.		Sieć.....	68
8.16.		Korekcja .....	69
8.17.		Przypomnienie o przeglądzie urządzenia.....	70
<b>9.</b>		<b>INTERFEJS.....</b>	<b>71</b>
9.1.		MODBUS TCP .....	71
<b>10.</b>		<b>PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA DO KOMPUTERA .....</b>	<b>72</b>
<b>11.</b>		<b>DZIAŁANIE UKŁADU CHŁODZENIA.....</b>	<b>72</b>
<b>12.</b>		<b>CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA .....</b>	<b>73</b>

---

12.1. Konserwacja urządzenia.....	73
12.2. Ostrzeżenia .....	73
12.3. Czyszczenie obudowy .....	74
12.4. Opróżnianie tacy na skropliny .....	74
12.5. Czyszczenie wnętrza .....	74
12.6. Czyszczenie ekranu dotykowego.....	76
12.7. Postępowanie w przypadku przerwy w użytkowaniu .....	77
<b>13. SERWIS I SYTUACJE PROBLEMOWE.....</b>	<b>77</b>
13.1. Umowa serwisowa.....	77
13.2. Części zamienne .....	78
13.3. Możliwe usterki .....	78
13.4. Kontakt do serwisu .....	79
<b>14. WARUNKI GWARANCJI.....</b>	<b>79</b>
<b>15. TABLICZKA ZNAMIONOWA .....</b>	<b>80</b>
<b>16. DANE TECHNICZNE.....</b>	<b>81</b>
16.1. Urządzenia serii CHL ATEX.....	81
<b>17. DEKLARACJA ZGODNOŚCI, CE.....</b>	<b>83</b>

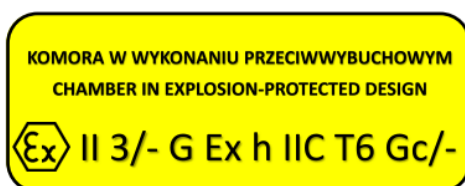
## 1. PRZEZNACZENIE I WAŻNE INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA

Chłodziarka laboratoryjna serii CHL ATEX została wyposażona w komorę zaprojektowaną zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwwybuchowej typu Ex h, w celu ograniczenia potencjalnych źródeł zapłonu. Komora przeznaczona jest do przechowywania próbek substancji chemicznych mogących wytwarzać gazową atmosferę wybuchową, zaklasyfikowaną jako Strefa 2, zgodnie z Dyrektywą 2014/34/UE (ATEX).

Przechowywane materiały muszą znajdować się w szczelnych i zamkniętych pojemnikach, odpowiednich do ich właściwości chemicznych.

Urządzenie jest sterowane precyzyjnym sterownikiem SMART, zapewniającym utrzymanie zadanej temperatury z wysoką stabilnością i jednorodnością. System chłodzenia z wymuszonym obiegiem powietrza gwarantuje równomierny rozkład temperatury w całej komorze roboczej, umożliwiając przechowywanie próbek w zakresie temperatur od **0°C do +15°C**.

Poniżej przedstawiono oznakowanie zgodne z dyrektywą ATEX, umieszczone na urządzeniu:



gdzie:

- II** – Urządzenie przeznaczone do wszystkich miejsc zagrożonych wybuchem, z wyjątkiem kopalń podziemnych (Grupa II);
- 3/-** – Kategoria dotyczy wyłącznie wnętrza komory, stanowiącego środowisko, w którym może występować atmosfera wybuchowa. Oznacza że urządzenie jest bezpieczne w normalnych warunkach pracy; „/-” oznacza, że urządzenie „na zewnątrz” nie jest przeznaczone do pracy w strefie zagrożenia wybuchem.
- G** – Typ atmosfery wybuchowej: gazowa.
- Ex** – Wykonanie przeciwwybuchowe, zgodne z wymaganiami dyrektywy ATEX (2014/34/UE) oraz odpowiednich norm, potwierdzone oceną zgodności i dokumentacją techniczną.
- h** – Ochrona typu „h” wg EN ISO 80079-36 dla wnętrza komory: producent przeprowadził Ocenę Zagrożenia Zapłonem i wdrożył środki ograniczające i eliminujące źródła zapłonu.
- IIC** – Grupa wybuchowości gazów, urządzenie dopuszczone do pracy w obecności gazów o wysokiej wybuchowości, takich jak wodór czy acetylen (grupa IIC);
- T6** – Klasa temperaturowa urządzenia, wewnątrz komory chłodzenia jest bezpieczne dla substancji, których temperatura samozapłonu wynosi co najmniej 85°C;
- Gc/-** – Poziom ochrony komory urządzenia (EPL Gc), odpowiadający wymaganiom dla strefy 2 atmosfery gazowej. Znak „/-” oznacza, że zewnętrzna część urządzenia nie ma przypisanego EPL – nie jest przeznaczona do stosowania w strefach Ex.

## 1.1. Miejsce instalacji

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

- **Lokalizacja:** wewnątrz pomieszczeń, w dobrze wentylowanym miejscu.
- **Temperatura otoczenia:** zalecany zakres od +18°C do +28°C.
- **Wilgotność powietrza:** do 60%, RH, bez kondensacji.
- **Strefy zagrożenia:** urządzenie nie może być zainstalowane w strefie zagrożonej wybuchem.
- **Wysokość instalacji:** do 2000 m n.p.m.
- **Środowisko pracy:** urządzenie nie jest przystosowane do pracy w środowisku o silnym zapyleniu (stopień zanieczyszczenia 2 wg PN-EN 61010-1:2010).
- **Podłoże / powierzchnia ustawienia:**
  - twarde, stabilne i o odpowiedniej nośności,
  - umożliwiające prawidłowe wypoziomowanie urządzenia. W przypadku ustawienia urządzenia na blacie stołu, mebla lub stelażu, konstrukcja ta musi być sztywna, stabilna oraz przystosowana do przenoszenia całkowitej masy urządzenia wraz z maksymalnym obciążeniem.
- **Odległości montażowe:** co najmniej 100 mm od ścian oraz minimum 300 mm wolnej przestrzeni ponad urządzeniem.
- **Zabudowa:** urządzenie nie jest przystosowane do zabudowy,
- **Zasilanie:** miejsce instalacji urządzenia powinno być wyposażone w gniazdo sieciowe o parametrach odpowiednich dla urządzenia.
- **Stabilizacja:** modele od CHL 4 ATEX do CHL 6 ATEX wymagają zakotwienia do ściany lub równoważnej konstrukcji przy użyciu dostarczonych uchwytów.

**Uwaga:** Niezastosowanie się do powyższych wymagań może:

- **zwiększyć ryzyko wybuchu,**
- **powodować odkształcenia geometryczne konstrukcji urządzenia i pogorszenie szczelności komory,**
- **pogorszyć stabilność i jednorodność temperatury,**
- **zwiększyć zużycie energii elektrycznej,**
- **powodować zamarzanie parownika,**
- **skutkować utratą gwarancji.**

## 1.2. Nieprawidłowe użycie

Poniższe przypadki stanowią możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie urządzenia i są **niedozwolone**:

- **Instalacja w strefie zagrożenia wybuchem**  
Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy w atmosferach wybuchowych. Może być instalowane wyłącznie w środowisku bezpiecznym (poza strefami Ex).
- **Przechowywanie substancji niestabilnych chemicznie**  
Zabrania się magazynowania materiałów, które mogą ulec samonagrzewaniu, rozkładowi lub gwałtownym reakcjom egzotermicznym.
- **Umieszczanie wsadu w otwartych lub nieszczelnych pojemnikach**  
Przechowywane substancje muszą znajdować się w szczelnych, zamkniętych i odpowiednio dobranych pojemnikach. Niedopuszczalne jest wprowadzanie wsadu, który mógłby spowodować powstanie atmosfery wybuchowej wewnątrz komory w sposób przekraczający klasyfikację Strefy 2 (np. prowadzący do Strefy 1 lub 0).
- **Użycie do celów medycznych**  
Urządzenie nie jest wyrobem medycznym w rozumieniu przepisów Dyrektywy 93/42/EWG (MDD) ani Rozporządzenia (UE) 2017/745 (MDR). Nie należy wykorzystywać go do przechowywania produktów leczniczych, krwi ani materiałów biologicznych wymagających urządzeń medycznych.

## 2. INSTRUKCJA OBSŁUGI – INFORMACJE OGÓLNE

Instrukcja obsługi stanowi integralną część urządzenia. Zawiera informacje dotyczące bezpiecznej instalacji, uruchamiania, użytkowania, konserwacji, czyszczenia oraz utylizacji urządzenia. Przeznaczona jest do użytku przez przeszkolony personel wyznaczony przez właściciela, odpowiedzialny za obsługę i utrzymanie urządzenia. W przypadku urządzeń niestandardowych lub wyposażonych w opcje niestandardowe, zawarte w instrukcji zdjęcia i rysunki mogą się nieznacznie różnić od rzeczywistego wykonania.

Instrukcja jest dostarczana w formie elektronicznej i zapisana w pamięci urządzenia. Aby pobrać instrukcję obsługi, należy postępować zgodnie z punktem [5. Przed pierwszym uruchomieniem](#).

Instrukcja powinna znajdować się w miejscu dostępnym dla personelu obsługującego urządzenie, najlepiej w jego bezpośrednim sąsiedztwie.



**OSTRZEŻENIE!** Należy bezwzględnie przestrzegać zawartych w instrukcji zaleceń i ostrzeżeń. Nieprzestrzeganie ich może skutkować obrażeniami ciała, zagrożeniem życia, uszkodzeniem urządzenia lub pogorszeniem jego parametrów pracy.

Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia konieczne jest dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją oraz stosowanie się do zawartych w niej zaleceń i ostrzeżeń przez cały okres użytkowania.

Oprócz informacji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi, bezwzględnie należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w miejscu instalacji urządzenia. Użytkownik ma obowiązek uzupełnić instrukcję o informacje dotyczące zapobiegania wypadkom oraz procedur postępowania w razie ich wystąpienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa danego kraju.

Upewnij się, że wszystkie osoby upoważnione do obsługi urządzenia zapoznały się z instrukcją obsługi oraz zawartymi w niej ostrzeżeniami i w pełni je zrozumiały.

**POL-EKO® nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek bezpośrednie lub pośrednie szkody wynikające z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji.**

### 3. BEZPIECZEŃSTWO

Producent dołożył wszelkich starań, aby dostarczone urządzenie było bezpieczne w użytkowaniu. Należy jednak pamiętać, że znaczna część potencjalnych zagrożeń znajduje się poza zakresem kontroli producenta.

Aby zmaksymalizować bezpieczeństwo oraz zapewnić optymalne parametry pracy urządzenia, należy uważnie zapoznać się z poniższymi kluczowymi środkami ostrożności przed przystąpieniem do instalacji, obsługi lub konserwacji urządzenia.




#### 3.1. Znaczenie słów sygnałowych

W instrukcji stosowane są standaryzowane określenia sygnałowe, które wskazują różne poziomy zagrożeń lub istotnych informacji. Słowa te są wykorzystywane w całej dokumentacji i na oznaczeniach bezpieczeństwa, aby zwrócić uwagę na ryzyka oraz konieczne środki ostrożności. Ich znajomość jest kluczowa dla bezpiecznego użytkowania urządzenia.



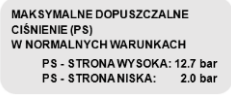


<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO!</b>	Oznacza sytuację stwarzającą bezpośrednie zagrożenie, która – jeśli nie zostanie unikięta – <b>doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń</b> . Stosowane wyłącznie dla <b>najpoważniejszych zagrożeń</b> .
<b>OSTRZEŻENIE!</b>	Oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną, która – jeśli nie zostanie unikięta – <b>może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń</b> .
<b>UWAGA!</b>	Oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną, która – jeśli nie zostanie unikięta – <b>może doprowadzić do niewielkich lub umiarkowanych obrażeń</b> .
<b>INFORMACJA!</b>	Oznacza <b>ważne informacje techniczne</b> dotyczące prawidłowego użytkowania urządzenia. Niezastosowanie się do nich może skutkować <b>uszkodzeniem urządzenia</b> , ale nie wiąże się z zagrożeniem dla bezpieczeństwa użytkownika.

#### 3.2. Wykorzystywane symbole

	OSTRZEŻENIE PRZED NIEBEZPIECZEŃSTWEM – RYZYKO OBRAŻEŃ LUB USZKODZENIA. PRZED UŻYCIEM ZAPOZNAJ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI!		RYZYZKO PORAŻENIA PRĄDEM
	OSTRZEŻENIE – CIĘŻKI PRZEDMIOT		RYZYZKO PRZYGNIECENIA URZĄDZENIEM
	RYZYZKO POŻARU		RYZYZKO OBRAŻEŃ RĄK
	RYZYZKO WYBUCHU		RYZYZKO TOKSYCZNYCH GAZÓW / OPARÓW
	ZAGROŻENIE BIOLOGICZNE		RYZYZKO DZIAŁANIA SUBSTANCJI KOROZYJNYCH LUB CHEMICZNYCH

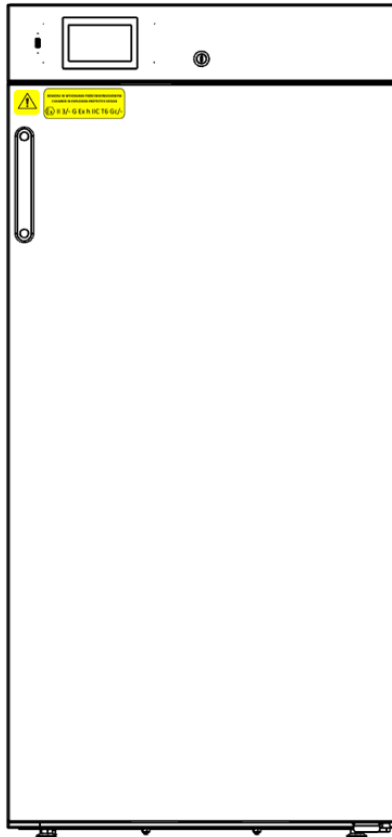
	PRZEPIS OBOWIĄZKOWY		GORĄCA POWIERZCHNIA
	STOSUJ RĘKAWICE OCHRONNE		STOSUJ OBUWIE OCHRONNE
	ZAKAZ (czynność zabroniona)		WSKAZÓWKA – Ten symbol oznacza wskazówki pozwalające na optymalne wykorzystanie urządzenia.

### 3.3. Wyjaśnienia znaczenia etykiet widocznych na urządzeniu:

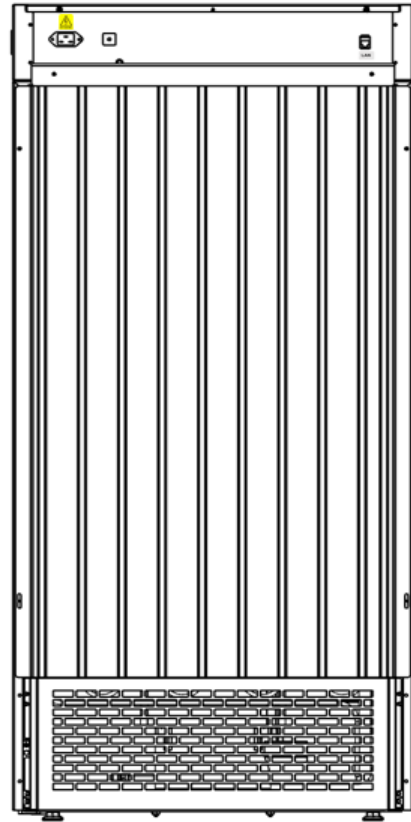
	<p><b>ETYKIETA ATEX</b></p> <p>Etykieta informacyjna wskazuje oznaczenie przeciwwybuchowe komory urządzenia zgodnie z Dyrektywą ATEX 2014/34/UE.</p> <p>Oznakowanie określa kategorię urządzenia, grupę wybuchowości, klasę temperaturową oraz poziom ochrony EPL.</p> <p>Szczegółowe wyjaśnienie kodu znajduje się w punkcie 1 instrukcji obsługi.</p>
	<p><b>TABLICZKA ZNAMIONOWA URZĄDZENIA</b></p> <p>Szczegółowe wyjaśnienie danych zawartych na tabliczce znamionowej znajduje się w punkcie 15. TABLICZKA ZNAMIONOWA.</p>
	<p><b>MAKSYMALNE DOPUSZCZALNE CIŚNIENIE</b></p> <p>Etykieta informacyjna określa maksymalne dopuszczalne wartości ciśnienia w normalnych warunkach pracy układu chłodniczego:</p> <p><b>Strona wysoka: 12.7 bar</b> <b>Strona niska: 2.0 bar</b></p> <p>Wartości te odpowiadają granicznym wartościom projektowym obiegu czynnika chłodniczego w normalnych warunkach pracy. Są one przeznaczone dla personelu serwisowego jako dane odniesienia podczas konserwacji lub naprawy układu chłodniczego.</p>
	<p><b>LAN</b></p> <p>To oznaczenie wskazuje port komunikacyjny Ethernet.</p> <p>Służy do podłączenia urządzenia do sieci lokalnej (LAN) w celu przesyłania danych, zdalnego monitorowania lub integracji z systemami laboratoryjnymi. Należy używać wyłącznie standardowych kabli sieciowych (RJ-45).</p>
	<p><b>230 V AC 50 Hz lub 120 V AC 60 Hz</b></p> <p>Etykieta informacyjna określa wymagania dotyczące zasilania urządzenia:</p> <p>Urządzenie należy podłączyć wyłącznie do prawidłowo uziemionego gniazda sieciowego o podanym napięciu i częstotliwości.</p> <p>Podłączenie do niewłaściwego źródła zasilania może spowodować nieprawidłowe działanie, porażenie prądem lub zagrożenie pożarowe.</p>

### 3.4. Lokalizacja etykiet i symboli bezpieczeństwa

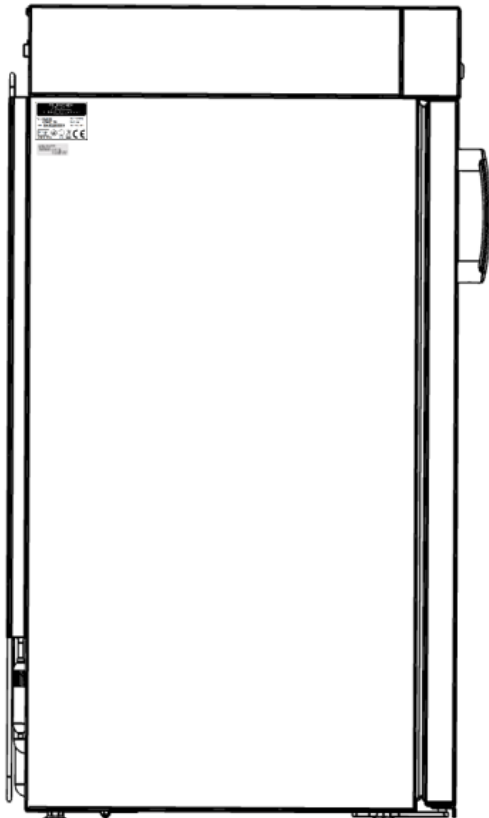
Przód



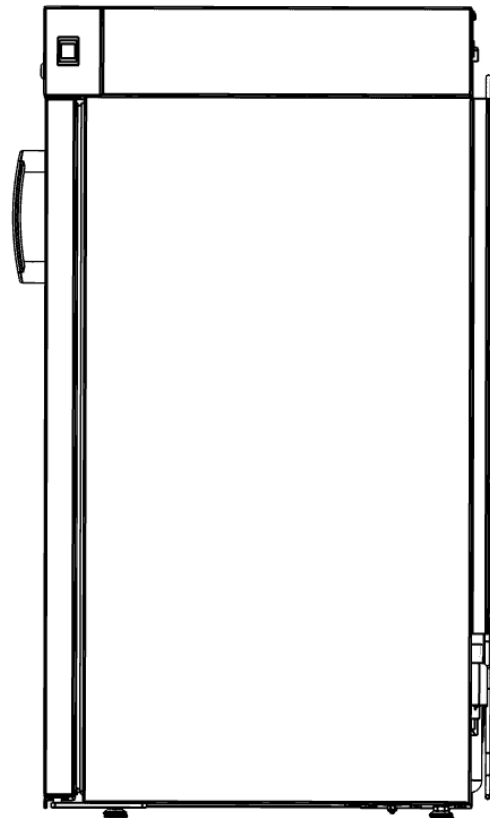
Tył



Lewa strona

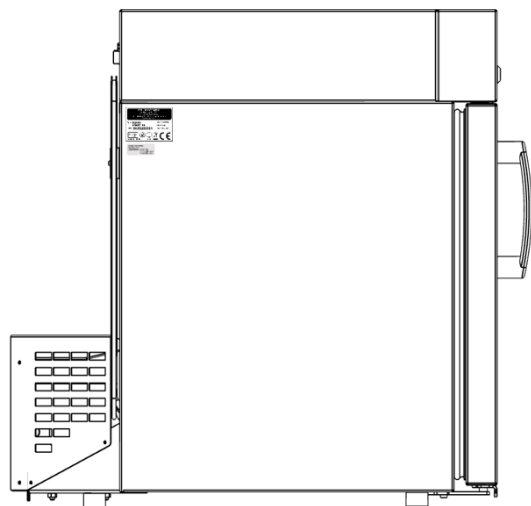


Prawa strona

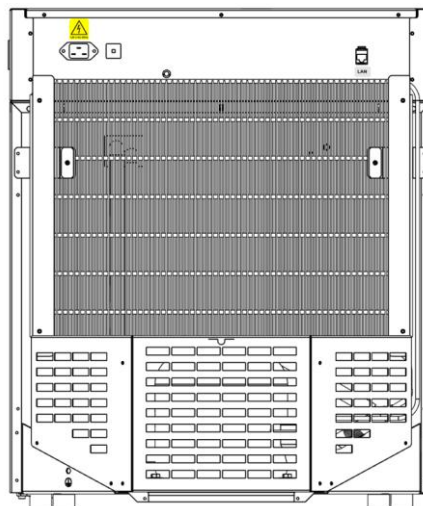


Wyłącznie dla CHL 1 ATEX:



Lewa strona



Tył



### 3.5. Instrukcja podnoszenia i transportu


	<p><b>OSTRZEŻENIE! – Istnieje ryzyko obrażeń ciała oraz uszkodzenia urządzenia.</b></p> <p>Wszelkie czynności związane z przemieszczaniem i transportem urządzenia muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz wewnętrznymi wytycznymi organizacji.</p> <p>Jeśli urządzenie było wcześniej użytkowane, przed transportem należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odłączyć urządzenie od źródła zasilania.</li> <li>• Opróżnić komorę z zawartości.</li> <li>• Wyczyścić urządzenie (zgodnie z instrukcją czyszczenia),</li> <li>• Zabezpieczyć przed zarysowaniami i innymi uszkodzeniami transportowymi (np. folią, pianką).</li> <li>• Przy transporcie na zewnątrz, zabezpieczyć urządzenie przed wodą – obudowa posiada ochronę IP 20 i nie ochroni urządzenia np. przed deszczem.</li> </ul>
	<p><b>OSTRZEŻENIE! – Istnieje ryzyko pożaru, wybuchu lub obrażeń.</b></p> <p>Urządzenie zawiera <b>czynnik chłodniczy R1234ze – sklasyfikowany jako A2L gaz palny</b> o niskiej palności.</p> <p><b>Podczas podnoszenia, przemieszczania i transportu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NIE uszkodzać przewodów chłodniczych, skraplacza, sprężarki ani innych elementów układu chłodniczego.</li> <li>• Unikać używania ostrych narzędzi oraz uderzeń w elementy układu chłodniczego.</li> <li>• Upewnić się, że widły wózka, pasy transportowe lub inne urządzenia mechaniczne nie mają kontaktu z elementami układu chłodniczego i nie powodują ich odkształcenia (np. skraplacz z tyłu urządzenia).</li> <li>• W przypadku uszkodzenia układu chłodniczego i podejrzenia wycieku należy natychmiast przewietrzyć pomieszczenie i unikać otwartego ognia oraz źródeł zapłonu.</li> <li>• Naprawy układu chłodniczego mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy.</li> </ul>

	<p><b>Środki ochrony osobistej:</b></p> <p>Podczas wszystkich czynności transportowych należy bezwzględnie stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (PPE), takie jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rękawice ochronne.</li> <li>• Obuwie ochronne.</li> </ul>	
	<p><b>OSTRZEŻENIE! – ZAKAZ RĘCZNEGO PODNOSZENIA URZĄDZENIA!</b> <b>Ryzyko urazu ciała i uszkodzenia sprzętu.</b></p> <p>Sprawdź wagę i wymiary swojego urządzenia w sekcji 16. DANE TECHNICZNE lub w dokumentach wysyłkowych. Pomoże to określić odpowiednią metodę podnoszenia, wymaganą liczbę osób lub parametry mechanicznego środka transportu (np. wózki widłowe, wózki paletowe).</p> <p>Aby zminimalizować ryzyko, zaleca się korzystanie z mechanicznych środków transportu.</p>	
	<p><b>OSTRZEŻENIE! – MECHANICZNE ŚRODKI TRANSPORTU</b></p> <p>W przypadku korzystania z urządzeń mechanicznych, takich jak wózki paletowe, wózki widłowe lub podnośniki, należy dobrać je odpowiednio do parametrów ładunku i trasy, którą należy pokonać.</p> <p>Zaleca się, aby urządzenie przymocowane do palety transportowej zostało dostarczone do planowanego miejsca pracy.</p>	
	<p><b>OSTRZEŻENIE! – Ryzyko utraty stabilności i przygniecenia urządzeniem.</b></p> <p>Podczas podnoszenia lub opuszczania urządzenie należy utrzymywać w pozycji pionowej, aby zapobiec przewróceniu.</p> <p>Podczas transportu mechanicznego zaleca się zabezpieczenie ładunku pasami transportowymi, aby wyeliminować ryzyko poślizgnięcia się lub przewrócenia urządzenia.</p> <p>W przypadku transportu wózkiem transportowym przestrzegaj wytycznych transportowych przedstawionych poniżej.</p>	
    	<p><b>OSTRZEŻENIE! – Transport wózkiem transportowym możliwy jest wyłącznie dla modeli CHL-1 ATEX do CHL-4 ATEX.</b></p> <p><b>W przypadku transportem przy użyci wózka transportowego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gdy brakuje opakowania, zabezpiecz elementy zewnętrzne materiałami ochronnymi, takimi jak filc lub pianka, aby zapobiec uszkodzeniom mechanicznym.</li> <li>• Aby uniknąć uszkodzeń, urządzenie należy ładować tylko na ścianie bocznej.</li> <li>• Przechył wózek pod kątem nieprzekraczającym 30°, zapewniając równomierne rozłożenie ciężaru i stabilność urządzenia.</li> <li>• Transportuj z drugą osobą, która powinna asekurować transport, szczególnie na nierównym terenie lub pochyłościach.</li> </ul> <p><b>ZAKAZ TRANSPORTU WÓZKIEM TRANSPORTOWYM MODELI CHL-5 ATEX i CHL-6 ATEX.</b></p>	

 	<p><b>OSTRZEŻENIE – Wskazówki dotyczące podnoszenia i opuszczania:</b></p> <p>Najwygodniejsze punkty chwytu do podnoszenia i opuszczania urządzenia znajdują się w pobliżu nóg urządzenia.</p> <p><b>OSTRZEŻENIE – Ryzyko obrażeń</b></p> <p>Podczas podnoszenia urządzenia należy chwytać je z boku w pobliżu nóżek, ale nie bezpośrednio pod nóżkami, aby uniknąć obrażeń spowodowanych przygnieceniem rąk między urządzeniem a podłożem podczas odkładania.</p> <p>Urządzenie należy podnosić i opuszczać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• powoli i równomiernie,</li> <li>• unikając gwałtownych ruchów,</li> <li>• unikając przechylenia.</li> </ul> <p><b>Nie należy podnosić urządzenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trzymając je za drzwi lub klamkę służącą do otwierania</li> <li>• za przedłużenie występujące w konstrukcjach CHL-1 ATEX (rysunki poniżej).</li> </ul>		
	<p><b>KAŻDORAZOWO PO TRANSPORCIE I PODNOSZENIU NALEŻY ZASTOSOWAĆ SIĘ DO ZALECEŃ ZAWARTYCH W PUNKCIE PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM!</b></p>		

### 3.6. Środki ostrożności dotyczące instalacji urządzenia

Urządzenia mogą być używane tylko wtedy, gdy są prawidłowo zainstalowane. W przeciwnym razie mogą one stanowić zagrożenie dla życia i zdrowia użytkownika oraz zniszczenie przechowywanych materiałów.

<b>UWAGA!</b>	
	<p><b>RYZIKO POŻARU I WYBUCHU W ZWIĄZKU Z ZASTOSOWANIEM PALNEGO CZYNNIKA CHŁODNICZEGO</b></p> <p><b>OSTRZEŻENIE:</b> Upewnij się, że wszystkie otwory wentylacyjne nie są zasłonięte.</p> <p><b>OSTRZEŻENIE:</b> Nie uszkodzić obiegu czynnika chłodniczego.</p> <p><b>UWAGA:</b> Postępuj ściśle zgodnie z instrukcjami dotyczącymi obchodzenia się z urządzeniem, zgodnie z obowiązującymi przepisami.</p>

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!****RYZIKO POŻARU, WYBUCHU, PORAŻENIA PRĄDEM LUB KONTAKTU Z SUBSTANCJAMI ŻRĄCYMI****NIE WOLNO instalować urządzenia:**

- na zewnątrz budynków,
- w miejscach zawilgoconych lub narażonych na zalanie,
- w zabudowie, w małych pomieszczeniach lub wnękach z niedostateczną wentylacją,
- w pobliżu stężonych kwasów lub żrących oparów.
- W pobliżu substancji łatwopalnych, lotnych lub w przestrzeniach sklasyfikowanych jako strefy zagrożenia wybuchem Strefa 0 lub Strefa 1, zgodnie z dyrektywą 1999/92/WE (ATEX USERS) oraz normą PN-EN 60079-10-1.

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do eksploatacji w obszarach bezpiecznych (niezagrożonych wybuchem), natomiast jego komora wewnętrzna została zaprojektowana do pracy z atmosferą wybuchową sklasyfikowaną jako Strefa 2, zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2014/34/UE.

**NALEŻY** zapewnić dobrą wentylację pomieszczenia oraz wolną przestrzeń wokół urządzenia, aby uniknąć przegrzewania i umożliwić prawidłową cyrkulację powietrza.

Urządzenie należy **INSTALOWAĆ** wyłącznie w miejscu o stabilnej, równej powierzchni, aby uniknąć ryzyka przewrócenia.

**Niezastosowanie się do tych zaleceń może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub uszkodzeniem urządzenia.**


**NIEBEZPIECZEŃSTWO!****NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**


- **UŻYWAĆ WYŁACZNIE:** prawidłowo uziemionego źródła zasilania, które spełnia specyfikacje elektryczne urządzenia.
- **UPEWNIĆ** się, że przewód zasilający i wtyczka są nieuszkodzone i dostępne do awaryjnego odłączenia.
- **ZABEZPIECZYĆ** kabel zasilający i wtyczkę przed uszkodzeniem.
- **NIE WOLNO:** instalować urządzenia w pobliżu źródeł wody, w wilgotnych lub zalanych miejscach lub w miejscach, w których materiały przewodzące mogą stwarzać zagrożenie elektryczne.
- **NIE WOLNO:** dotykać części elektrycznych pod napięciem.


Niezastosowanie się do tych zaleceń może spowodować **porażenie prądem, poważne obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia.**





### 3.7. Środki ostrożności dotyczące obsługi urządzenia

<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO!</b>	
	<p><b>RYZYKO POWSTANIA ATMOSFERY WYBUCHOWEJ W KOMORZE</b></p> <p>Należy przestrzegać poniższych zaleceń, aby zapewnić bezpieczne użytkowanie urządzenia zgodnie z klasyfikacją ATEX (Strefa 2).</p> <p><b>Zawsze należy upewnić się, że:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przed załadowaniem urządzenie osiągnęło stabilną temperaturę roboczą.</li> <li>• Substancje są przechowywane wyłącznie w szczelnych pojemnikach przystosowanych do przechowywania próbek chemicznych lub lotnych</li> <li>• Ilość substancji wprowadzanych do komory jest możliwie jak najmniejsza, ograniczająca ryzyko emisji oparów lub gazów.</li> <li>• Pojemniki są nieuszkodzone i nie przeciekają, nie emitują zauważalnych ilości gazów lub oparów.</li> <li>• Z urządzenia należy korzystać wyłącznie po prawidłowym przestrzeganiu wszystkich środków ostrożności dotyczących instalacji (patrz 3.6. Środki ostrożności dotyczące instalacji urządzenia).</li> </ul> <p><b><u>NIE NALEŻY umieszczać w komorze:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substancji chemicznie niestabilnych, mogących prowadzić do niekontrolowanych reakcji (eksplozja, implozja, silna reakcja egzotermiczna).</li> <li>• Pojemników otwartych, nieszczelnych lub uszkodzonych, mogących stale emitować gazy lub pary.</li> <li>• Pojemników które mogą w wyniku tarcia wprowadzać ładunki elektrostatyczne.</li> <li>• <b>Przechowywać żywności ani napojów</b> wewnątrz urządzenia.</li> </ul> <p>Niezastosowanie się do tych instrukcji może prowadzić do pożaru, wybuchu, <b>poważnych obrażeń, śmierci, poważnego uszczerbku na zdrowiu lub skażenia i uszkodzenia sprzętu.</b></p>

<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO!</b>	
	<p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM</b></p> <p>Aby zapobiec ryzyku porażenia prądem, oparzeń, obrażeń i uszkodzeń urządzenia podczas użytkowania:</p> <p><b><u>NIE WOLNO:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dotykać części elektrycznych pod napięciem.</li> <li>• dotykać urządzenia mokrymi rękami.</li> <li>• umieszczać na urządzeniu otwartych pojemników z płynami (np. Wodą, chemikaliami).</li> <li>• odłączać urządzenia ciągnąc za kabel – zawsze chwytać bezpośrednio za wtyczkę.</li> </ul> <p><b><u>UŻYWAĆ WYŁĄCZNIE</u></b> prawidłowo uziemionych źródeł zasilania.</p> <p><b><u>ZABEZPIECZAĆ</u></b> kabel zasilający i wtyczkę przed uszkodzeniem.</p> <p><b><u>ZAWSZE należy odłączyć urządzenie od zasilania przed:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonywaniem konserwacji lub napraw (tylko autoryzowany personel powinien serwisować urządzenie).</li> <li>• Przenoszeniem lub przemieszczaniem urządzenia.</li> <li>• Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas.</li> </ul> <p>W przypadku wykrycia widocznych uszkodzeń należy <b>WYŁĄCZYĆ I ZABEZPIECZYĆ</b> urządzenie.</p> <p>Do napraw lub wymiany elementów elektrycznych należy używać <b><u>WYŁĄCZNIE oryginalnych części zamiennych.</u></b></p> <p>Nieprzestrzeganie środków ostrożności dotyczących instalacji elektrycznej może spowodować <b>poważne obrażenia ciała i porażenie prądem lub uszkodzenia urządzenia.</b></p>

	<b>OSTRZEŻENIE!</b>
	<p><b>PALNY CZYNNIK CHŁODNICZY – OSTRZEŻENIA</b></p> <p><b>UWAGA:</b> Nie zasłaniać żadnych otworów wentylacyjnych.</p> <p><b>UWAGA:</b> Nie używać urządzeń mechanicznych ani innych metod do przyspieszania odszraniania poza tymi zalecanymi przez producenta. Nie uszkadzać obiegu chłodniczego.</p>

	<b>WAŻNE!</b>
	<p><b>WŁAŚCIWA KONSERWACJA I OBSŁUGA ZAPEWNIAJĄ BEZPIECZNE I WYDAJNE UŻYTKOWANIE URZĄDZENIA.</b></p> <p><b><u>Należy przestrzegać poniższych zaleceń:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Próbki umieszczać tak, by zapewnić swobodną cyrkulację powietrza i uniknąć ryzyka powstawania miejscowych atmosfer wybuchowych.</li> <li>• Drzwi komory otwierać wyłącznie na niezbędnie krótki czas (minimalizacja ryzyka emisji par do otoczenia).</li> <li>• Regularnie sprawdzać stan uszczelek drzwiowych oraz poprawność działania wentylatora i czujnika temperatury w wykonaniu Ex.</li> <li>• Używać wyłącznie źródła zasilania wyposażonego w uziemienie (wymóg ATEX, ochrona przeciwporażeniowa i antystatyczna).</li> <li>• Chronić przewód oraz wtyczkę zasilającą przed uszkodzeniem mechanicznym.</li> <li>• Przed jakąkolwiek konserwacją lub czyszczeniem obowiązkowo odłączyć urządzenie od zasilania.</li> <li>• Nie dokonywać samodzielnych napraw urządzenia – wszelkie prace serwisowe w okresie gwarancyjnym oraz po jego zakończeniu powinny być wykonywane wyłącznie przez serwis autoryzowany i przeszkolony do obsługi urządzeń ATEX.</li> <li>• Jeżeli urządzenie nie jest użytkowane przez dłuższy czas, odłączyć je od zasilania oraz pozostawić drzwi lekko uchylone w celu wentylacji.</li> <li>• W przypadku zauważenia jakichkolwiek oznak uszkodzenia lub awarii urządzenia (szczególnie części Ex – czujnik temperatury, wentylator) należy je niezwłocznie wyłączyć, odłączyć od zasilania i skontaktować się z serwisem.</li> </ul> <p><b>Niezastosowanie się do powyższych zaleceń może spowodować pogorszenie parametrów technicznych urządzenia, utratę zgodności ATEX, ryzyko powstania atmosfery wybuchowej oraz utratę gwarancji.</b></p>

	<b>OSTRZEŻENIE!</b>
	<p><b>NIEWŁAŚCIWA OBSŁUGA I MOŻLIWE DO PRZEWIDZENIA NIEWŁAŚCIWE UŻYCIE</b></p> <p><b><u>NIE WOLNO:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wspinać się, siadać, pochylać się lub umieszczać nadmiernego ciężaru na urządzeniu, jego półkach, szufladach lub drzwiach,</li> <li>• używać urządzenia na ruchomych platformach (np. Statkach, pociągach, samolotach lub pojazdach).</li> <li>• umieszczać przedmiotów na dnie komory, ponieważ może to utrudniać przepływ powietrza i wpływać na wydajność.</li> <li>• przeciążać półek – informacje na temat maksymalnego obciążenia znajdują się w danych technicznych.</li> </ul> <p><b><u>Przed rozpoczęciem pracy należy ZAWSZE upewnić się, że drzwiczki są dobrze zamknięte.</u></b></p> <p>Nieprawidłowa obsługa lub przewidywalne niewłaściwe użytkowanie może <b>spowodować obrażenia, ryzyko przewrócenia, przegrzanie lub uszkodzenie.</b></p>

**WAŻNE!**

Producent nie ponosi odpowiedzialności za korozję, uszkodzenia elektroniki lub innych elementów urządzenia spowodowane umieszczeniem w urządzeniu substancji, które mają niekorzystny wpływ na materiały, z których zostało wykonane.

### 3.8. Obowiązki właściciela urządzenia

Właściciel jest **zobowiązany do**:

- Zapewnienia, że urządzenie zostało zainstalowane zgodnie z zaleceniami opisanymi w instrukcji obsługi.
- Użytkowania urządzenia wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem, określonym w niniejszej instrukcji.
- Przeprowadzenia oceny ryzyka, w tym oceny ryzyka wybuchowego (zgodnie z dyrektywą 1999/92/WE i normą PN-EN 60079-10-1), przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia.
- Zapewnienia, że personel obsługujący urządzenie został przeszkolony w zakresie jego użytkowania w atmosferach wybuchowych (Strefa 2) oraz zna zasady bezpiecznego obchodzenia się z materiałami chemicznymi.
- Zorganizowania okresowych przeglądów komponentów Ex (np. wentylatora, czujnika temperatury) w komorze urządzenia, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 60079-17. Częstotliwość i zakres przeglądów należy ustalić na podstawie analizy ryzyka. Przeglądy muszą być wykonywane wyłącznie przez osoby uprawnione do obsługi urządzeń Ex.
- Udostępnienia odpowiednich środków ochrony indywidualnej (PPE), zgodnie z wynikami oceny ryzyka i obowiązującymi przepisami BHP.
- Przestrzegania krajowych przepisów dotyczących kwalifikacji, uprawnień i wieku personelu pracującego w środowisku zagrożonym wybuchem.
- Stosowania wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów dopuszczonych do stosowania w urządzeniach z certyfikacją ATEX.

Właściciel urządzenia **nie może**:

- Zezwalać na obsługę urządzenia osobom nieprzeszkolonym w zakresie bezpieczeństwa przeciwwybuchowego i obsługi urządzeń ATEX.
- Zezwalać na użytkowanie urządzenia, jeśli jego stan techniczny wskazuje na usterki, uszkodzenia lub niesprawność któregokolwiek z elementów Ex.
- Zezwalać nieautoryzowanemu personelowi na wykonywanie napraw lub konserwacji urządzenia. Naprawy muszą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis z odpowiednimi kwalifikacjami do pracy z urządzeniami ATEX. Naruszenie tego warunku skutkuje unieważnieniem gwarancji i zwolnieniem producenta z odpowiedzialności.

### 3.9. Obowiązki personelu obsługującego urządzenie

Użytkownik urządzenia **musi**:

- Obsługiwać urządzenie zgodnie z instrukcjami i wskazówkami bezpieczeństwa zawartymi w instrukcji obsługi urządzenia.
- Stosować środki ochrony indywidualnej (PPE) dostarczone przez właściciela, zgodnie z zakresem obowiązków i oceną ryzyka.
- Sprawdzać, czy pojemniki nie są uszkodzone oraz czy są szczelnie zamknięte.
- Zawsze upewnić się, że drzwi komory są prawidłowo zamknięte, a rozmieszczenie próbek zapewnia właściwą cyrkulację powietrza i nie prowadzi do lokalnego nagromadzenia się atmosfery wybuchowej.

Użytkownik urządzenia **nie może**:

- Niewłaściwie korzystać z urządzenia, co obejmuje:
  - Przechowywanie w urządzeniu substancji, które są niestabilne chemicznie, nadmiernie lotne, silnie toksyczne lub radioaktywne, bez uprzedniego potwierdzenia ich zgodności z warunkami pracy urządzenia.
  - Chłodzenie produktów spożywczych lub napojów w jednostce laboratoryjnej przeznaczonej do celów badawczych.
  - Obsługę urządzenia mokrymi rękami lub gdy urządzenie jest mokre.
  - Przeciążanie półek ponad zalecaną nośność.
- Korzystać z urządzenia w przypadku podejrzenia lub świadomości, że urządzenie znajduje się w niewłaściwym stanie technicznym albo gdy dokonano w nim nieautoryzowanej ingerencji technicznej.

### 3.10. Ryzyko szczątkowe

Pomimo zgodności z obowiązującymi dyrektywami UE, normami bezpieczeństwa i wdrożenia wszystkich możliwych technicznych i organizacyjnych środków ochronnych, nadal może występować pewne ryzyko podczas eksploatacji, konserwacji lub transportu tego urządzenia. Ryzyko to obejmuje między innymi:

- Ryzyko powstania atmosfery wybuchowej wewnątrz komory urządzenia w przypadku umieszczenia próbek niezgodnych z wytycznymi producenta, emitujących nadmierne ilości łatwopalnych gazów lub oparów.
- Ryzyko porażenia prądem w przypadku uszkodzenia lub nieprawidłowego serwisowania urządzenia.
- Zagrożenie pożarem lub wybuchem w przypadku mechanicznego uszkodzenia układu chłodniczego, prowadzącego do uwolnienia czynnika chłodniczego R1234ze(E), klasy A2L (nietoksyczny, lekko palny, o niskiej prędkości propagacji płomienia), lub powstania lokalnych atmosfer wybuchowych (w szczególności przy nieprawidłowym użytkowaniu komory lub stosowaniu nieszczelnych pojemników).
- Narażenie na działanie substancji niebezpiecznych w przypadku użycia w komorze nieodpowiednich materiałów (np. próbek biologicznych, chemicznych lub toksycznych).
- Zagrożenie związane z urazami mechanicznymi lub ergonomicznymi podczas ręcznego przenoszenia, przesuwania lub ustawiania urządzenia (ze względu na jego masę i gabaryty).
- Ryzyko utraty danych lub zakłóceń w pracy urządzenia wynikające z podłączania niewłaściwych lub uszkodzonych urządzeń zewnętrznych (np. pamięci USB lub przewodu LAN).

Aby zminimalizować ryzyka szczątkowe, należy ściśle przestrzegać instrukcji obsługi, a wszelkie wątpliwości konsultować z osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo przeciwwybuchowe w Twojej firmie.

## 4. INFORMACJE O OPAKOWANIU

### 4.1. Ważne informacje na opakowaniu urządzenia


	<p><b>Znak do góry, nie obracać ładunku</b> Wskazuje, że urządzenie powinno być przenoszone i przechowywane w stałej pozycji (strzałki skierowane do góry). Niezastosowanie się do tego zalecenia i obrócenie opakowania do góry nogami może spowodować uszkodzenie urządzenia.</p>		<p><b>Nie układać w stos</b> Wskazuje, że nie wolno ustawiać jednego urządzenia na drugim.</p>
	<p><b>Chronić przed wilgocią</b> Wskazuje, że urządzenie nie może być transportowane na otwartych środkach transportu bez zabezpieczenia i przechowywane na otwartych przestrzeniach bez zabezpieczenia.</p>		<p><b>Nadające się do recyklingu</b> Oznacza, że opakowanie jest wykonane z materiału nadającego się do recyklingu.</p>
	<p><b>Uwaga, delikatne (ostrożnie, delikatne)</b> Oznacza delikatne urządzenie, które może zostać uszkodzone w wyniku upadku, uderzenia lub wstrząsu.</p>	<p><b>GLASS</b> </p>	<p><b>Nie wchodzić na. Szkło.</b> Wskazuje, że nie wolno nadepnąć na opakowanie.</p>


### 4.2. Zakres dostawy


Urządzenie	CHL ATEX					
Rozmiar	1	2	3	4	5	6
Półki [szt.]	2	2	2	3	3	3
Prowadnice [szt.]	4	4	4	6	6	6
Półki dolne („małe”) [szt.]	x	1	1	1	1	1
Prowadnice do półki dolnej [szt.]	x	2	2	2	2	2
Taca na skropliny [szt.]	1	1	1	1	1	1
Uchwyt mocowania do ściany [szt.]	x	x	x	2	2	2
Kabel zasilający [szt.]	1	1	1	1	1	1
Klucz do zamka [szt.]	2	2	2	2	2	2
Świadectwo sprawdzenia [szt.]	1	1	1	1	1	1

## 5. PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM

Producent wysłał urządzenie zabezpieczone narożnikami styropianowymi i folią. Urządzenie należy **transportować w pozycji pionowej** oraz zabezpieczyć paczkę przed przesuwaniem się podczas transportu. Przed uruchomieniem należy usunąć zabezpieczenia transportowe.

	<b>WAŻNE!</b>
	<p>Po otrzymaniu urządzenia należy wizualnie ocenić jego stan i wyposażenie w obecności osoby dostarczającej towar. Za wszelkie uszkodzenia powstałe podczas transportu odpowiada firma kurierska.</p>

	<b>UWAGA!</b>
	<p><b>ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE TRANSPORTU</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Przy przenoszeniu urządzenia nie wolno przechylać urządzenia o więcej niż 45° od pionu - ryzyko uszkodzenia kompresora.</li><li>• Jeśli istnieje potrzeba przechylenia urządzenia o większy kąt, należy po ustawieniu urządzenia odczekać ok. 4h przed włączeniem go do gniazda zasilającego.</li></ul> <p>Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować <b>uszkodzenie sprzętu i unieważnienie gwarancji</b>.</p>

	<b>OSTRZEŻENIE!</b>
	<p><b>KONDENSACJA I ZAGROŻENIE ELEKTRYCZNE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jeśli urządzenie było transportowane w temperaturze poniżej 10°C, należy pozwolić mu na aklimatyzację przez co najmniej 2 godziny przed podłączeniem.</li><li>• <b>NIE</b> podłączać urządzenia do zasilania, dopóki nie osiągnie temperatury pokojowej.</li><li>• Przed instalacją należy sprawdzić urządzenie pod kątem widocznych uszkodzeń. W przypadku zaobserwowania jakichkolwiek uszkodzeń należy je natychmiast zgłosić przewoźnikowi.</li></ul> <p>Niezastosowanie się do ostrzeżenia może spowodować <b>uszkodzenie sprzętu, a także poważne obrażenia ciała lub porażenie prądem</b>.</p>

**Uwaga dotycząca elementów ze stali nierdzewnej:**

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

## 5.1. Umieszczenie i poziomowanie urządzenia


Przed uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że powierzchnia lub konstrukcja nośna, na której umieszczono urządzenie, jest stabilna, sztywna i ma wystarczającą nośność.

Jeśli urządzenie jest zainstalowane na blacie stołu, szafce, meblu lub innej konstrukcji nośnej, użytkownik jest odpowiedzialny za sprawdzenie, czy powierzchnia nośna jest przystosowana do przenoszenia całkowitej masy urządzenia wraz z maksymalnym przewidywanym obciążeniem.

Ze względów bezpieczeństwa powierzchnia lub konstrukcja nośna powinna być w stanie wytrzymać obciążenie znacznie większe niż całkowita masa robocza urządzenia.

Urządzenie jest wyposażone w regulowane nóżki poziomujące.


Po ustawieniu urządzenia w ostatecznym miejscu instalacji należy wyregulować nóżki poziomujące, aby zapewnić wy poziomowanie urządzenia. **Urządzenie należy instalować wyłącznie na stabilnej, sztywnej i odpowiednio wypoziomowanej powierzchni.**

<b>OSTRZEŻENIE!</b>	
	<p><b>WYRÓWNYWANIE I BEZPIECZEŃSTWO URZĄDZEŃ ATEX</b></p> <p>Nieprawidłowe wypoziomowanie może spowodować zmiany geometryczne konstrukcji urządzenia, w tym niewspółosiowość paneli i nieprawidłowe zamykanie drzwi. Takie warunki mogą z czasem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• naruszyć szczelność komory,</li> <li>• niekorzystnie wpływać na warunki wentylacji i rozpraszania gazów,</li> <li>• zwiększenie obciążenia mechanicznego elementów konstrukcyjnych,</li> <li>• negatywnie wpływać na bezpieczne warunki pracy wymagane w zastosowaniach ATEX.</li> </ul> <p>Prawidłowe wypoziomowanie urządzenia jest obowiązkowym wymogiem dla bezpiecznej pracy i ciągłej zgodności z warunkami bezpieczeństwa związanymi z ATEX.</p> <p>Po ustawieniu urządzenia w miejscu docelowej instalacji należy wyregulować nóżki poziomujące, aby zapewnić prawidłowe wypoziomowanie przed uruchomieniem.</p> <p>Nieprzestrzeganie tego wymogu może spowodować <b>nieprawidłowe działanie sprzętu, utratę bezpieczeństwa funkcjonalnego lub uszkodzenie urządzenia.</b></p>

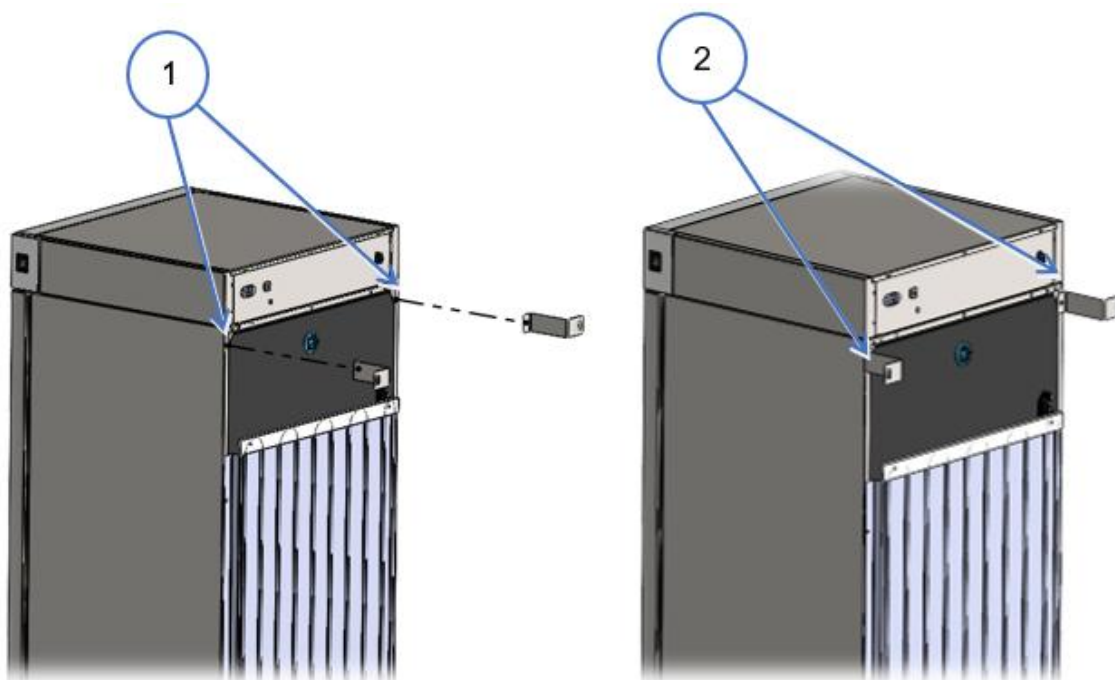
Jeżeli urządzenie ma być ustawione na stoliku (opcja) lub stelażu (opcja) wyposażonym w kółka jezdne z blokadą, to po ustawieniu stolika lub stelaża w miejscu docelowym kółka MUSZĄ zostać zablokowane!

## 5.2. Kotwienie urządzeń

Ze względu na środek ciężkości, urządzenia CHL ATEX 4, 5 i 6 wymagają zakotwiczenia do ściany. Uchwyty montażowe są dołączone w komplecie z urządzeniem.

UWAGA!	
	<p><b>RYZIKO PRZEWRÓCENIA URZĄDZENIA I OBRAŹEŃ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Należy upewnić się, że urządzenie jest solidnie zakotwiczone do mocnej, nośnej ściany lub konstrukcji, zdolnej wytrzymać działające siły.</li> <li><b>NIE NALEŻY</b> kotwić urządzenia do słabych powierzchni, takich jak płyta gipsowo-kartonowa, chyba że są odpowiednio wzmocnione.</li> <li>Należy sprawdzić, czy zastosowane kołki i elementy mocujące odpowiadają materiałowi ściany oraz mogą przenieść ciężar urządzenia i siły na nie działające.</li> <li>Urządzenie <b>musi być zabezpieczone</b> przed przewróceniem w przypadku przyłożenia nacisku lub siły (np. przypadkowego oparcia się lub popchnięcia).</li> </ul> <p>Nieprzestrzeganie tych instrukcji może prowadzić do poważnych obrażeń, uszkodzeń lub niestabilności urządzenia.</p>

### Widok od tyłu (rysunek poglądowy)




- Należy zamontować uchwyty montażowe (2) w otworach oznaczonych (1) na tylnej części urządzenia, używając dostarczonych śrub i nakrętek. Uchwyty można zamontować w pozycji pionowej lub poziomej.
- Należy ustawić urządzenie w miejscu przeznaczonym do instalacji.

#### Uwaga: Elementy mocujące nie wchodzą w skład dostawy:


- Należy użyć kotew rozporowych  $\varnothing 6$  mm (1/4"), kotew chemicznych lub śrub kotwiących odpowiednich do materiału ściany (np. beton, cegła), aby zamocować uchwyty. Uchwyt montażowy 10 × 100 mm (3/8 × 3/8 cala) posiada wydłużony otwór umożliwiający regulację. Zaleca się by unikać stosowania plastikowych kołków rozporowych, chyba że zostały wskazane przez wykwalifikowanego instalatora.

### 5.3. Podłączanie urządzenia do sieci elektrycznej

NIEBEZPIECZEŃSTWO!	
	<p><b>RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Należy przeczytać i postępować zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w sekcji <a href="#">3.6. Środki ostrożności dotyczące instalacji urządzenia.</a></li> <li>Urządzenia <b>NIE</b> wolno umieszczać w wilgotnych lub mokrych miejscach.</li> <li>Na urządzeniu <b>NIE</b> wolno stawiać pojemników z wodą lub innymi płynami.</li> <li><b>NIE</b> wolno obsługiwać urządzenia mokrymi rękami. <b>NIE</b> wolno dotykać części pod napięciem!</li> </ul> <p>Nieprzestrzeganie środków ostrożności dotyczących instalacji elektrycznej może <b>spowodować poważne obrażenia, porażenie prądem lub uszkodzenie urządzenia.</b></p>

#### Kabel zasilający

Chłodziarki laboratoryjne z komorą w wykonaniu EX są podłączone do sieci elektrycznej za pomocą kabla z wtyczką.

OSTRZEŻENIE!	
	<p><b>UŻYWAJ TYLKO ORYGINALNEGO PRZEWODU ZASILAJĄCEGO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Należy używać wyłącznie przewodu zasilającego dostarczonego z urządzeniem. Zastąpienie go nieodpowiednim przewodem może spowodować zagrożenie pożarem lub porażeniem prądem elektrycznym.</li> <li><b>NIE</b> używać przedłużacza, listwy zasilającej ani żadnego niezatwierdzonego adaptera.</li> <li>Należy sprawdzić stan przewodu zasilającego oraz czy w wyniku instalacji lub przesuwania urządzenia nie został on zakleszczony lub przygnieciony. Jeśli przewód zasilający jest uszkodzony, musi zostać wymieniony przez wykwalifikowany personel.</li> <li>Należy zapewnić swobodny dostęp do gniazda zasilającego, gniazdo zasilające musi być dostępne w każdej chwili do odłączenia awaryjnego!</li> </ul> <p>Nieprzestrzeganie środków ostrożności dotyczących instalacji elektrycznej może <b>spowodować poważne obrażenia ciała lub porażenie prądem, lub uszkodzenie urządzenia.</b></p>

#### Wymagania instalacyjne

Poniższa tabela zawiera informacje na temat wymagań elektrycznych i elementów ochronnych, które należy zainstalować podczas podłączania urządzenia do zasilania.


Typ zasilania	Rodzaj przewodów czynnych	Połączenie*	Bezpiecznik w urządzeniu	Bezpiecznik lub wyłącznik w instalacji
Sieć jednofazowa 230V, gniazdo typu E/F	1P+N	wtyczka E/F, kabel zakończony wtyczką C13	1x 6A	B16
Sieć jednofazowa 120V, gniazdo typu B	1P+N	wtyczka typ B, kabel zakończony wtyczką C13	1x 10A	15A
W obwodzie, do którego podłączone jest urządzenie, powinien być zainstalowany wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) o minimalnych parametrach $I_n = 25 \text{ A}$ , $I_{\Delta n} = 0.03 \text{ A}$ , (Typ A).				
* Zastosowany kabel może różnić się w zależności od wersji lokalizacyjnej i konfiguracji dostawy.				

Urządzenie musi być podłączone do sieci zasilającej poprzez gniazdo z prawidłowo wykonaną instalacją ochronnego przewodu PE (ochronne uziemienie).

Połączenie uziemiające odpowiada za:

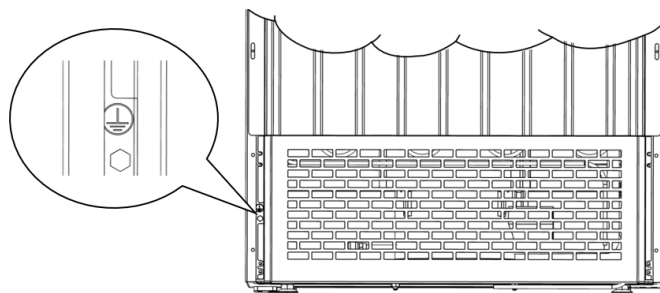
- ochronę przed porażeniem elektrycznym w przypadku uszkodzenia izolacji,
- bezpieczne odprowadzenie ładunków elektrostatycznych z elementów urządzenia.

Ze względów bezpieczeństwa należy upewnić się, że instalacja elektryczna zasilająca gniazdko jest prawidłowo uziemiona. **Zaleca się kontrolę skuteczności przewodu ochronnego zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami i normami.**

<b>OSTRZEŻENIE!</b>	
	<p><b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE UZIEMIENIA I OBWODU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specyfikacje dotyczące zasilania tego urządzenia są podane na tabliczce znamionowej.</li> <li>• Należy upewnić się, że urządzenie jest podłączone do uziemionego gniazdka, aby zapobiec porażeniu prądem w przypadku awarii.</li> <li>• Prawidłowe uziemienie ma <b>kluczowe znaczenie dla zapewnienia zarówno ochrony przed porażeniem elektrycznym, jak i ochrony przeciwwybuchowej wnętrza komory.</b></li> </ul> <p>Niezastosowanie się do zaleceń dotyczących instalacji elektrycznej może spowodować <b>poważne obrażenia, porażenie prądem lub uszkodzenie urządzenia.</b></p>

#### Zacisk wyrównania potencjałów (EP)

Urządzenie wyposażone jest w **dotodatkowy zacisk wyrównania potencjałów** (oznaczony symbolem  $\equiv$ ), umieszczony na tylnej ścianie obudowy.



Zacisk ten służy do uziemienia konstrukcyjnego i połączenia z lokalną szyną wyrównawczą (Equipotential Bonding System).

Połączenie to **wymagane jest w przypadku instalowania urządzenia** w środowisku, w którym może wystąpić różnica potencjałów (np. podłogi z izolacją dielektryczną, metalowe regały, inne urządzenia Ex), wykonanie połączenia EP jest szczególnie **zalecane**, nawet jeśli nie jest wymagane przy standardowej instalacji.

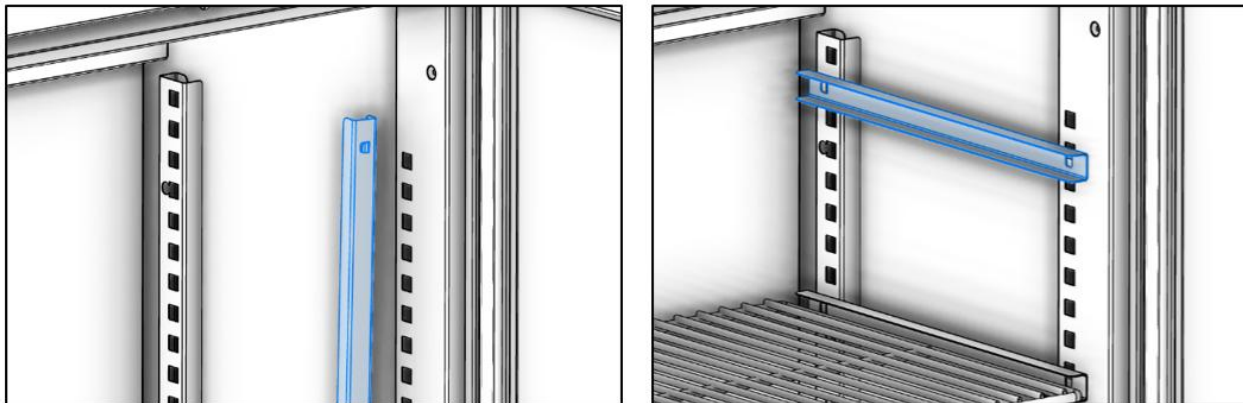
#### **Wymagania instalacyjne:**

- Do podłączenia należy użyć miedzianego przewodu o przekroju **4–6 mm<sup>2</sup>** zakończonego oczkowym konektorem (M5).
- Zacisk należy podłączyć do wspólnej szyny wyrównania potencjałów w pomieszczeniu.
- Połączenie to **nie zastępuje przewodu PE** w kablu zasilającym – stanowi dodatkową ochronę.

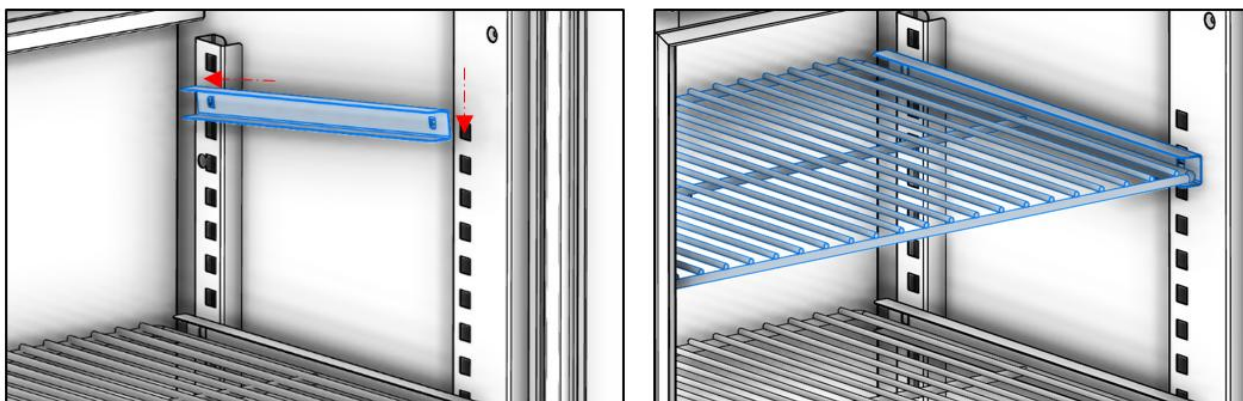
## 5.4. Instalacja półek

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

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



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



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

## 5.5. Kondensacja w komorze

W trakcie eksploatacji urządzenia może dojść do kondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu wewnątrz komory. Jeżeli zadana temperatura jest znacznie niższa niż temperatura otoczenia, w sposób **naturalny** może wystąpić skroplenie pary wodnej.

Skropliny powstające na powierzchni parownika spływają rynienką do tacy na skropliny, umieszczonej na spodzie komory. Kondensat może również osadzać się na innych zimnych elementach konstrukcyjnych wewnątrz komory. Woda może gromadzić się również na dnie komory.

Kondensat może również osadzać się na innych elementach wewnątrz komory, a na jej dnie może gromadzić się woda. Ilość zgromadzonej wody zależy od następujących czynników:

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



Odprowadzenie wody w urządzeniu jest realizowane w sposób grawitacyjny (niewymuszony). Niewielkie ilości wody pojawiające się na dnie komory są typowe dla tego typu urządzeń. W przypadku zauważenia nagromadzenia się wody należy niezwłocznie usunąć jej nadmiar przy pomocy czystej, suchej i niepylącej ściereczki.



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

### Zalecane działania w celu zminimalizowania kondensacji:

- zmniejszenie częstotliwości i czasu otwierania drzwi,
- przygotowanie próbek do temperatury komory przed umieszczeniem ich w środku,
- regularne sprawdzanie i usuwanie nagromadzonej wody,
- unikanie umieszczania materiałów higroskopijnych lub kartonów bez zabezpieczenia — mogą one zwiększać wilgotność w komorze.



### WAŻNE!

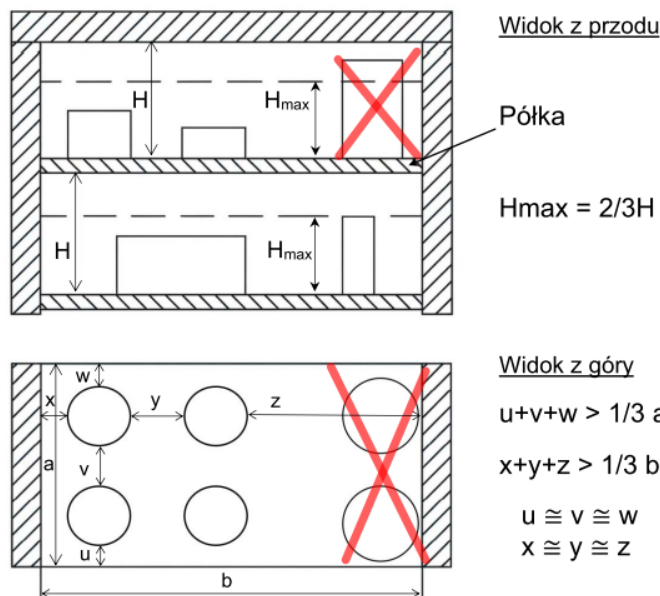
Tacę na skropliny należy okresowo kontrolować i opróżniać, aby zapobiec jej przepełnieniu oraz ewentualnemu rozlaniu wody. Więcej szczegółów podano przedstawiono w sekcji [12.4. Opróżnianie tacy na skropliny](#).

## 5.6. Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu

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

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

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



### NIEBEZPIECZEŃSTWO!



Ryzyko obrażeń, uszkodzenia sprzętu lub powstania atmosfery wybuchowej

**ZAKAZANE JEST DOLEWANIE LUB ODLEWANIE PALNYCH MIESZANIN I SUBSTANCJI W POBLIŻU URZĄDZENIA LUB PRZY OTWARTEJ KOMORZE.**

Niezastosowanie się do tych ostrzeżeń i środków ostrożności może skutkować **poważnymi obrażeniami, śmiercią, poważnymi obrażeniami ciała.**

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!****Ryzyko obrażeń, uszkodzenia sprzętu lub powstania atmosfery wybuchowej**

Przed umieszczeniem próbek w komorze urządzenia należy:



- Sprawdzić karty charakterystyki substancji (MSDS/SDS) w celu potwierdzenia, że dana próbka nie stworzy ryzyka powstania atmosfery wybuchowej częściej niż krótkotrwale lub okazjonalnie (zgodnie z definicją Strefy 2 normy PN-EN 60079-10-1).
- Używać wyłącznie szczelnych, dopuszczonych do przechowywania próbek pojemników.
- Wizualnie skontrolować szczelność pojemników oraz upewnić się, że próbki nie uwalniają oparów ani gazów w ilości zauważalnej (np. zapach, przecieki, syczenie).
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości skontaktuj się z osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo przeciwwybuchowe w Twojej firmie.
- Ściśle przestrzegać wytycznych zawartych w sekcji [3.7. Środki ostrożności dotyczące obsługi urządzenia](#).

Niezastosowanie się do tych ostrzeżeń i środków ostrożności może skutkować **poważnymi obrażeniami, śmiercią, poważnymi obrażeniami ciała**.

**OSTRZEŻENIE!****Ryzyko zagrożenia biologicznego (jeśli dotyczy)**

W przypadku umieszczania próbek biologicznych, zakaźnych, toksycznych lub radioaktywnych wewnątrz urządzenia należy zapewnić zgodność ze wszystkimi obowiązującymi wytycznymi dotyczącymi bezpieczeństwa biologicznego. Należy zawsze odpowiednio oznaczać takie materiały i obchodzić się z nimi tak, aby zapobiec skażeniu lub narażenia na niebezpieczeństwo.

Przed serwisowaniem lub konserwacją urządzenie **musi zostać w pełni odkązone**, a pisemne potwierdzenie (protokół dekontaminacji) przekazane personelowi serwisowemu.

Nieprzestrzeganie środków ostrożności może **spowodować poważne obrażenia, śmierć lub poważne zagrożenie dla zdrowia lub skażenia**.

**OSTRZEŻENIE!****RYZYKO TOKSYCZNYCH OPARÓW (jeśli dotyczy)**

Wewnątrz komory mogą wystąpić toksyczne opary, jeżeli użytkownik umieści w niej substancje, które mogą wydzielać toksyczne lub drażniące gazy, nawet w niskich temperaturach.


Producent nie odpowiada za zagrożenia wynikające z niewłaściwej oceny ryzyka materiału przechowywanego przez użytkownika.



Użytkownik jest zobowiązany do każdorazowej oceny zagrożenia chemicznego zgodnie z procedurą zakładową oraz obowiązującymi przepisami, w szczególności z uwzględnieniem kart charakterystyki substancji (SDS).

Nieprzestrzeganie środków ostrożności może **spowodować poważne obrażenia, śmierć lub poważne zagrożenie dla zdrowia lub skażenia**.

## 5.7. Zamykanie komory urządzenia

Drzwi zewnętrzne urządzeń zostały wyposażone w uszczelkę oraz czujnik otwartych drzwi. Jeżeli drzwi nie zostaną zamknięte prawidłowo czujnik uruchomi alarm dźwiękowy i wizualny. Możliwe jest ustawienie opóźnienia alarmu otwarcia drzwi na: 30 s, 1 min, 2 min, 5 min lub 10 min (patrz [Rozdział 8.14.](#)).

WAŻNE!	
	<p><b>BEZPIECZEŃSTWO EKSPLOATACJI I JAKOŚCI PRÓBEK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drzwi komory należy zawsze utrzymywać zamknięte, aby zapewnić stabilne warunki temperaturowe i ograniczyć dostęp wilgoci z powietrza.</li> <li>• Drzwi otwierać wyłącznie na czas niezbędny do załadunku lub rozładunku próbek.</li> <li>• Regularnie sprawdzać stan uszczelki drzwi i czystość powierzchni dociskowej.</li> <li>• W przypadku stwierdzenia nieszczelności, uszkodzenia czujnika lub alarmu należy skontaktować się z serwisem.</li> </ul>

OSTRZEŻENIE!	
 	<p>Wnętrze komory CHL ATEX kwalifikowane jest jako <b>Strefa 2</b> (sporadyczna obecność atmosfery wybuchowej), natomiast <b>zewnętrzna część urządzenia nie jest przeznaczona do pracy w strefach Ex.</b></p> <p>Prawidłowe zamykanie drzwi <b>ogranicza wymianę powietrza</b> między komorą a otoczeniem podczas operacji roboczych i wspiera utrzymanie bezpiecznych warunków przechowywania — w szczególności w przypadku ewentualnie nieszczelnych pojemników.</p> <p>Urządzenie należy eksploatować wyłącznie w pomieszczeniach o <b>odpowiedniej kubaturze i dobrej wentylacji ogólnej</b>, zgodnie z oceną zagrożenia wybuchem zakładu (Strefa 2 dotyczy wyłącznie wnętrza komory).</p>

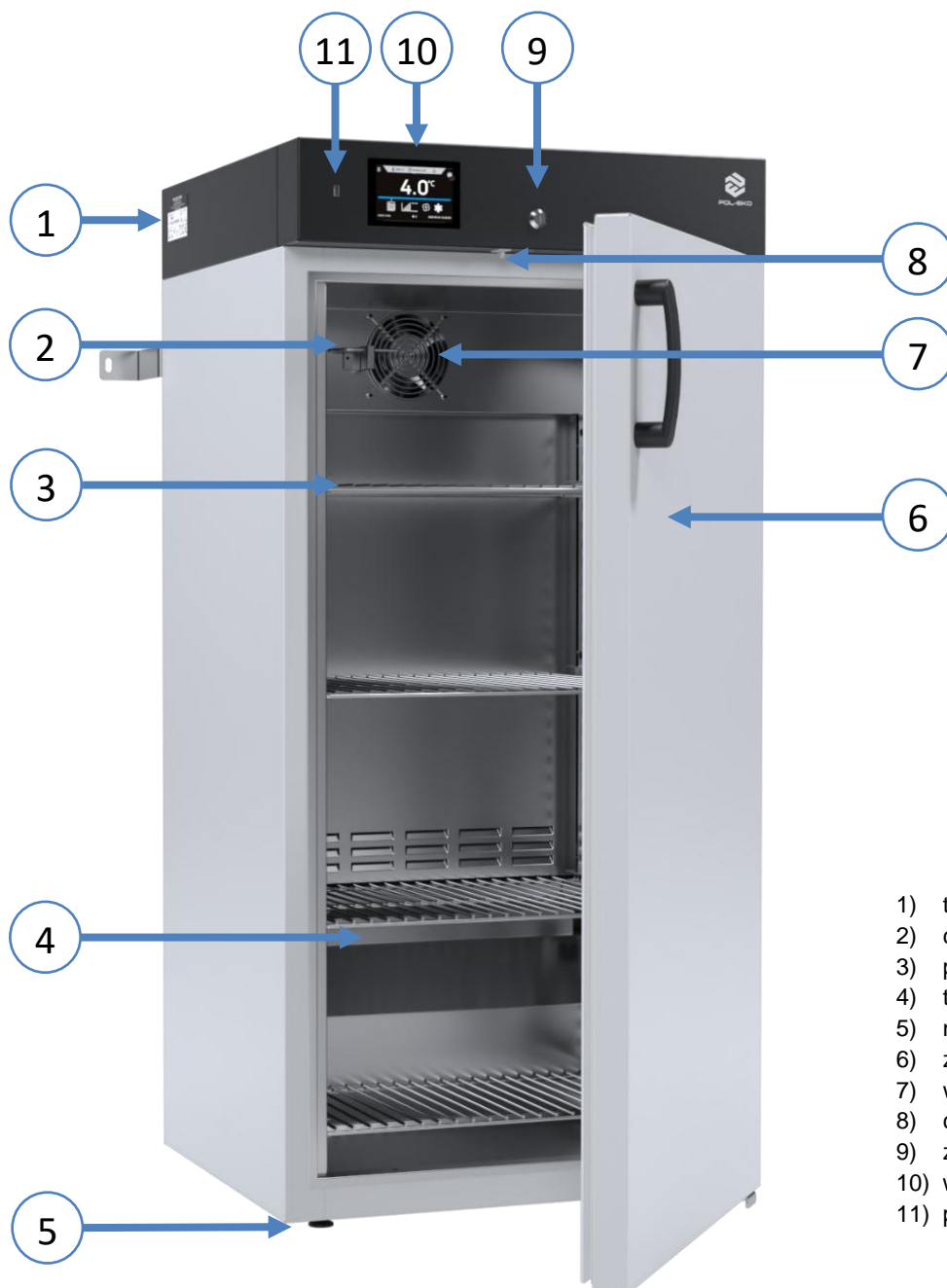
## 6. OPIS URZĄDZENIA

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

### 6.1. Wygląd urządzeń typu CHL ATEX

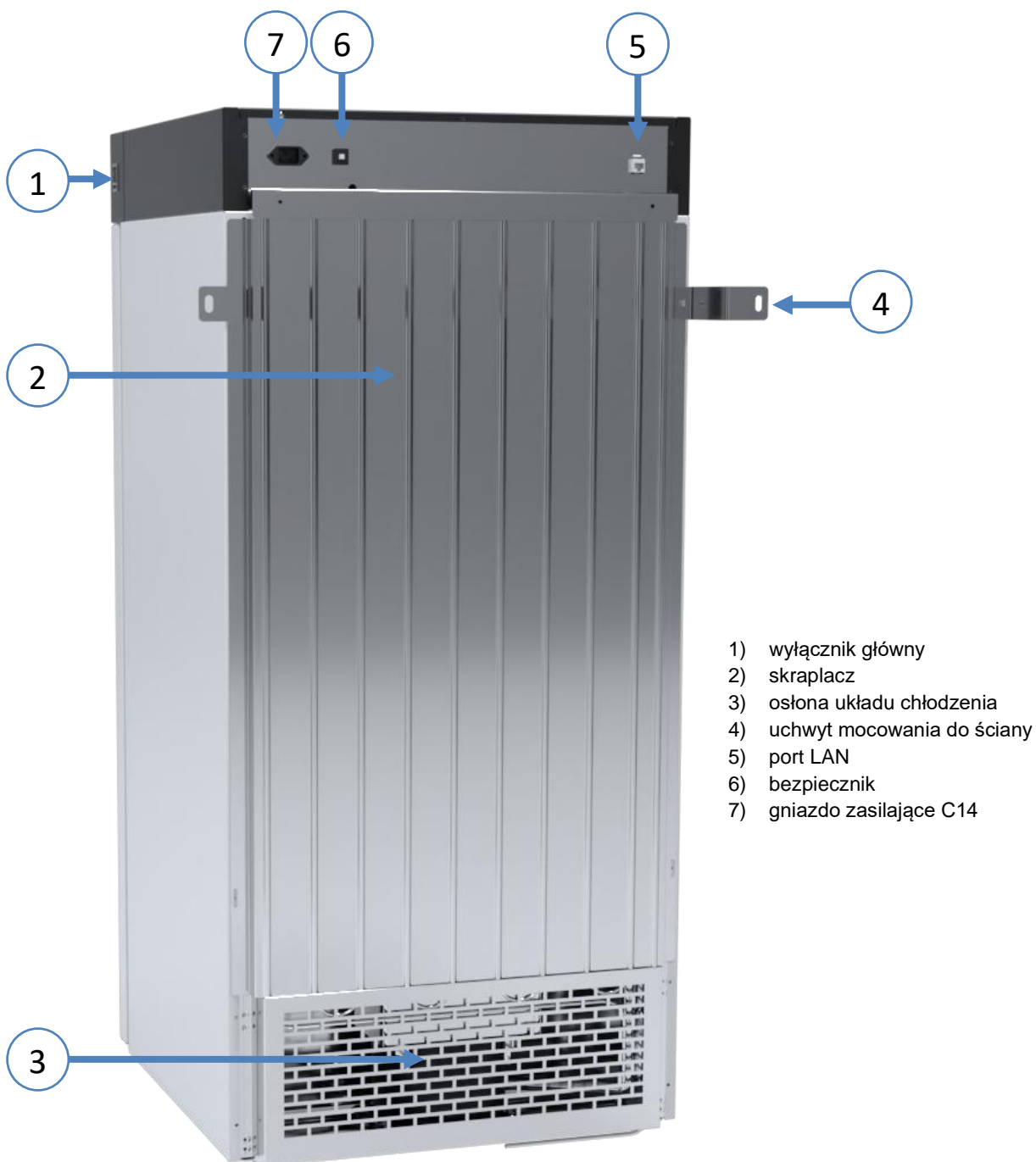
Poniżej znajduje się zdjęcie przedstawiające urządzenie CHL (zdjęcie poglądowe) z opisem istotnych elementów urządzenia.

Widok z przodu



- 1) tabliczka znamionowa
- 2) czujniki temperatury (ATEX)
- 3) półka
- 4) taca na skropliny
- 5) nóżki regulowane
- 6) zewnętrzne drzwi pełne
- 7) wentylator (ATEX)
- 8) czujnik otwartych drzwi
- 9) zamek na klucz
- 10) wyświetlacz
- 11) port USB

Widok z tyłu



## 7. WYPOSAŻENIE URZĄDZENIA (STANDARDOWE I OPCJONALNE)

### 7.1. Zamknięcie na klucz

Wszystkie urządzenia zostały wyposażone w zamknięcie na klucz. Zamek znajduje się nad drzwiami. Wraz z urządzeniem dostarczane są 2 klucze.


Dostęp do klucza powinna mieć wyłącznie osoba przeszkolona w obsłudze urządzenia i znająca zasady przechowywania materiałów mogących wytwarzać atmosferę wybuchową.



W przypadku zagubienia klucza lub konieczności wymiany zamka, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem producenta.

### 7.2. Czujnik otwartych drzwi

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, patrz rozdział [8.14. Alarmy](#)) pojawi się sygnał dźwiękowy, czerwony pulsujący pasek alarmowy oraz alarm „otwarte drzwi” ze statusem „aktywny”.



Czujnik otwartych drzwi

### 7.3. Port USB

#### OSTRZEŻENIE!

#### RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM LUB USZKODZENIA SPRZĘTU





Port USB w tym urządzeniu **jest przeznaczony wyłącznie do podłączenia zewnętrznych urządzeń pamięci masowej** (np. pamięci flash).




- **NIE WOLNO** podłączać żadnych zewnętrznych obwodów, urządzeń lub sprzętu, które mogłyby spowodować elektryczne lub energetyczne zagrożenie.
- Należy używać **WYŁĄCZNIE** urządzeń USB zgodnych z normą IEC 61010-1 lub porównywalnymi normami bezpieczeństwa.
- Podłączenie **wadliwego lub niezgodnego** urządzenia USB może prowadzić do nieprawidłowej pracy systemu, utraty danych lub w skrajnych przypadkach do uszkodzenia urządzenia.

Nieprzestrzeganie tych środków ostrożności może spowodować zakłócenia pracy urządzenia, awarię sprzętu lub utratę danych.

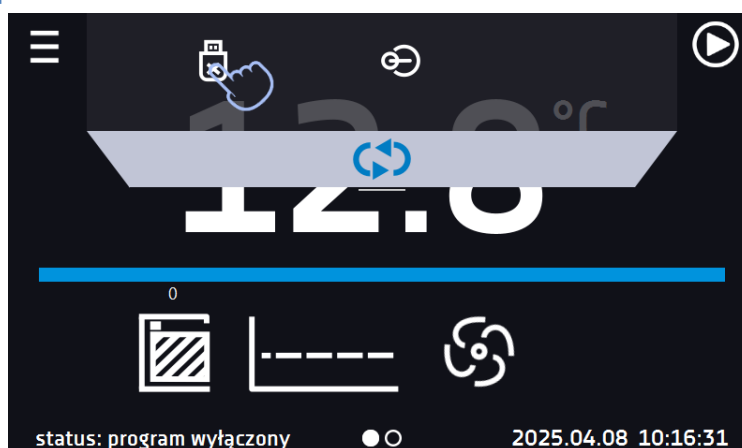
Port USB w panelu przednim służy tylko i wyłącznie do przeniesienia danych z wewnętrznej pamięci urządzenia na pendrive'a. Aby to zrobić pendrive'a należy włożyć do gniazda USB na panelu przednim, a następnie:

- 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. 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., więcej informacji patrz sekcja [8.9. Rejestr danych](#).

## 7.4. Elementy zużywające się

Elementami zużywającymi się podczas normalnej eksploatacji są:

- uszczelka silikonowa drzwi – we wszystkich urządzeniach,
- wentylator komory spełniający wymogi ATEX zgodne z przeznaczeniem komory,

## 8. OBSŁUGA URZĄDZENIA



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

### 8.1. 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 połączony*” 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 [7.3. Port USB](#)).


### 8.2. Pierwsze uruchomienie

Podczas pierwszego uruchomienia na ekranie (Rys.2) pojawia się kreator pozwalający na skonfigurowanie ustawień takich jak:

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

Rys. 2. Kreator ustawień

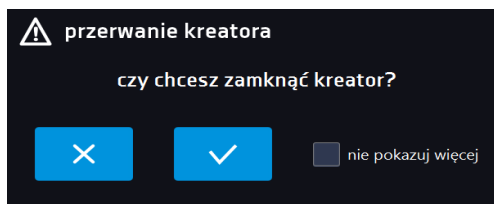


Zaleca się przejście całego kreatora, jednak w dowolnym momencie można go przerwać naciskając . Można wówczas wybrać jedną z opcji (Rys. 2):

- jednorazowego zamknięcia – podczas kolejnego uruchomienia kreator ponownie się wyświetli

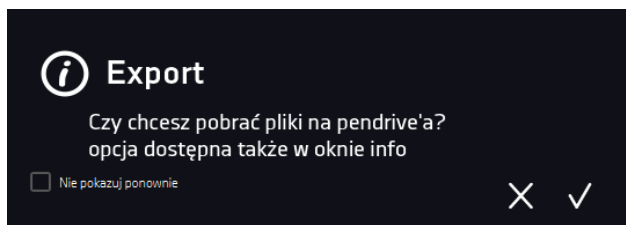
- zaznaczenia opcji aby przy kolejnym uruchomieniu kreator już się nie pojawiał
- powrotu do kreatora

Rys. 3. Przerwanie kreatora



Po przejściu kreatora na ekranie pojawi się pytanie dotyczące pobrania na pendrive folderu „Download” zawierającego instrukcje obsługi w formacie pdf (Rys. 4.). 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 8.11.](#)

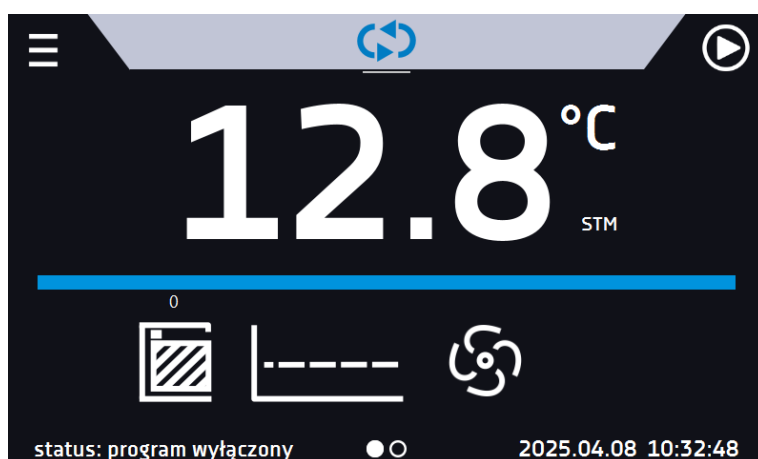
Rys.4. Pobieranie plików



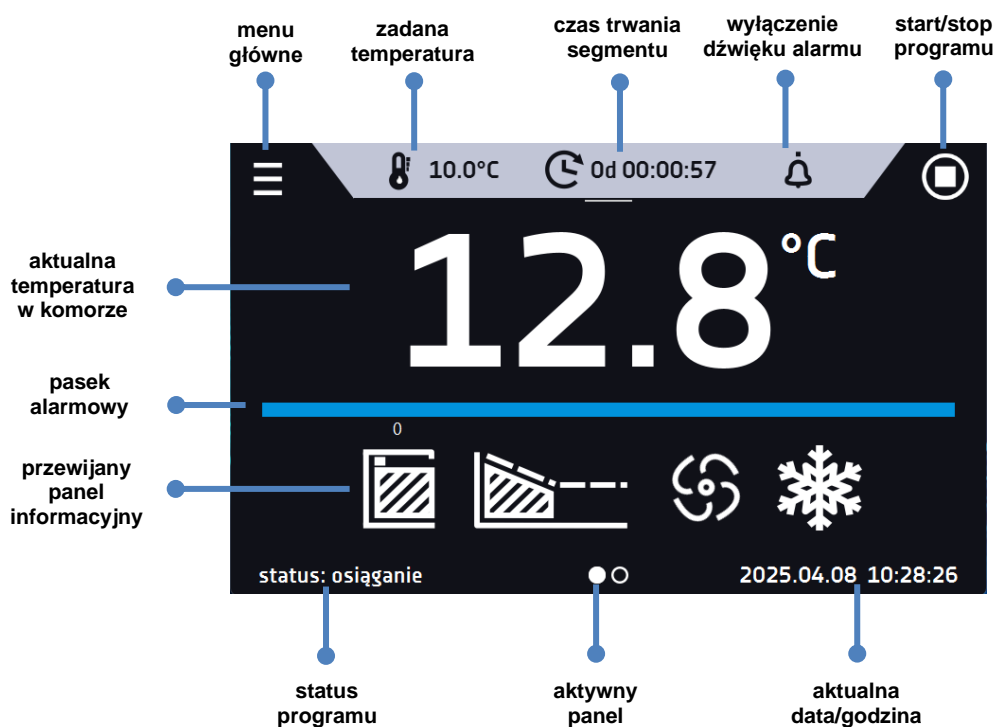
### 8.3. Ekran główny

Po uruchomieniu urządzenia na wyświetlaczu pojawia się Okno Bazowe (Rys.5), w którym wyświetlane są informacje o stanie urządzenia. Po włączeniu programu na ekranie pojawiają się dodatkowe informacje (Rys.6) (Rys.7).

Rys.5. Ekran główny



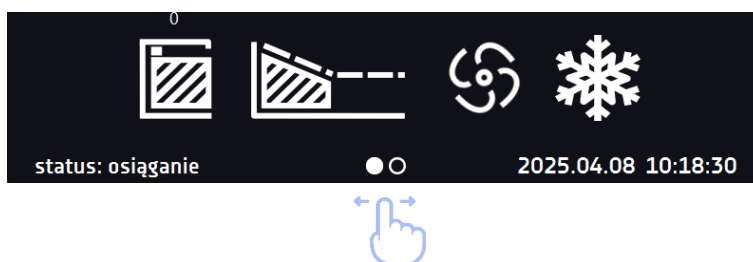
Rys.6. Ekran główny – włączony program




### 8.3.1. 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 .

#### 8.3.1.1. 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

alarmy	info	stan	zatwierdź
otwarte drzwi	szczeg...	nieaktywny	usuń
dolne przekroczenie tempera...	szczeg...	aktywny	usuń

Rys.10. Szczegóły alarmu

data	stan
2024.12.14 07:10:32	Deaktywacja
2024.12.14 07:10:24	Aktywacja
2024.12.14 07:09:15	Deaktywacja
2024.12.14 07:09:06	Aktywacja
2024.12.13 11:22:00	Deaktywacja
2024.12.13 11:21:54	Aktywacja

### 8.3.1.2. Panel statusu

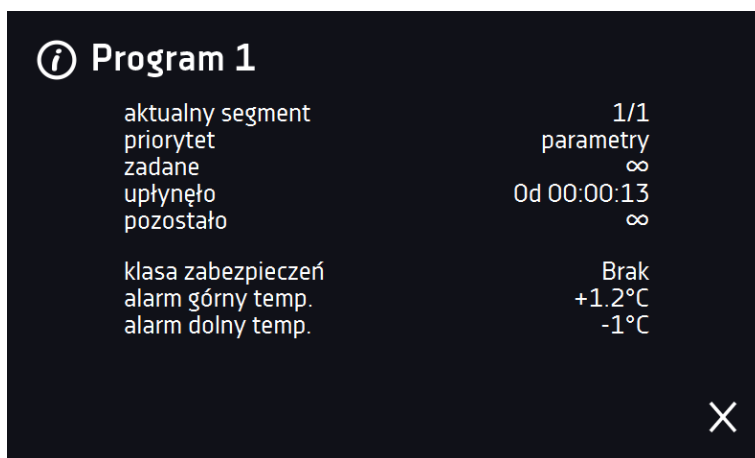
Ikona  znajdująca się na drugiej stronie panelu informacyjnego, pozwala na przejście do panelu statusu.

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.
alarm dolny temp.	Ustawianie alarmów.

## 8.3.2. Znaczenie ikon i symboli





Ikona	Funkcja
	Ikona pozwala na przejście do ekranu głównego.
	Automatyczne przejście do ekranu głównego. Fabrycznie ustawienie: wyłączone.
	Ikona pozwala na przejście do Menu głównego.
	Automatyczne zablokowanie ekranu. Fabrycznie ustawienie: wyłączone.
	Odmontowanie pendrive'a przed wyjęciem z gniazda USB.
	Ikona wentylatora. Jeżeli się kręci, oznacza to że wentylator pracuje. Funkcja Quick Change - kliknięcie w ikonę pozwala na zmianę wydajności wentylatora (bez konieczności edycji programu).
	Ikona jest widoczna tylko kiedy komora jest w trakcie chłodzenia.
	Ikona jest widoczna, gdy ustawienia prowadzą do wzrostu temperatury w komorze
	Ikona jest widoczna tylko kiedy komora jest w trakcie odszraniania lub rozmrażania.
	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.
	Wyłączyć dźwięk 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	Funkcja
	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. Anulowanie zmian.
	Edytować segment 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.
	Przejsć 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>

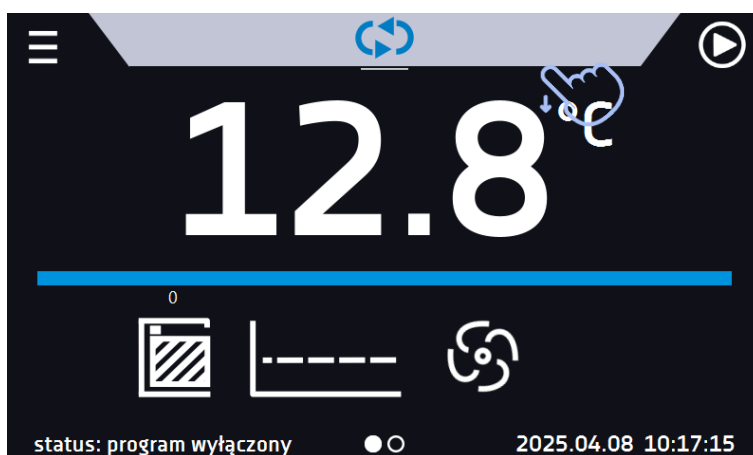
### 8.3.3. Górna belka z możliwością konfigurowania i rozwijania

W trakcie trwania programu w górnej części ekranu wyświetla się belka z ikonami parametrów (temperatura, czas i wyciszenie alarmów), które można szybko zmienić (Quick Change). Na (Rys. 13) pokazano ekran.

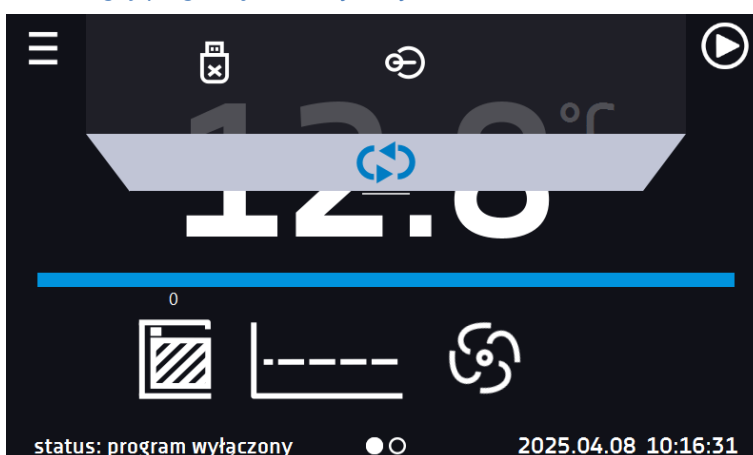
W zależności od modelu urządzenia po przesunięciu palcem w dół (Rys. 13) wyświetlają się ikony dla parametrów, które można szybko zmienić (Quick Change, [Rozdział 8.7.](#)). Znajdują się tam ikony:

-  odmontowanie pendrive'a – więcej informacji, patrz [Rozdział 7.3.](#)
-  wyłączenie dźwięku alarmu. Alarmy krytyczne (tj. uszkodzenie czujnika temperatury, zabezpieczenie temperaturowe, itp.) nadal emitują dźwięk, patrz [Rozdział 8.14.1.](#)
- Quick Change (więcej informacji, patrz [Rozdział 8.7.](#))
  -  zmiana czasu trwania programu
  -  zmiana zadanej temperatury

Rys. 13. Widok górnej belki

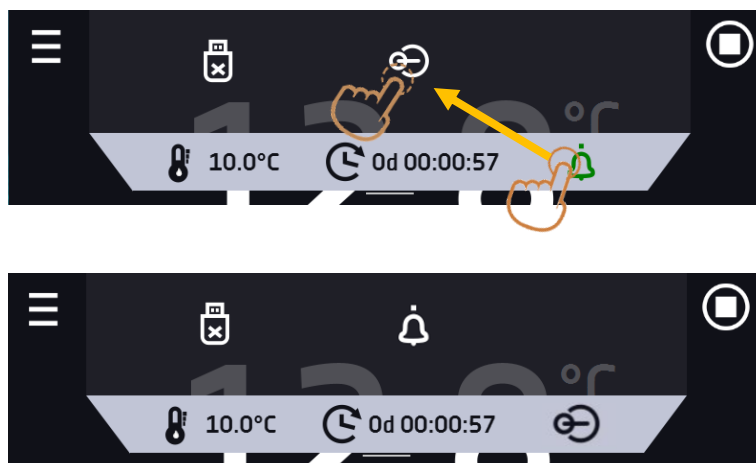


Rys. 14. Rozwinięta górna belka, gdy program jest zatrzymany.



Belka górna może być indywidualnie skonfigurowana – wystarczy umieści ikonę w nowym miejscu (Rys. 19).

Rys. 15. Zmiana położenia ikony



### 8.3.4. 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

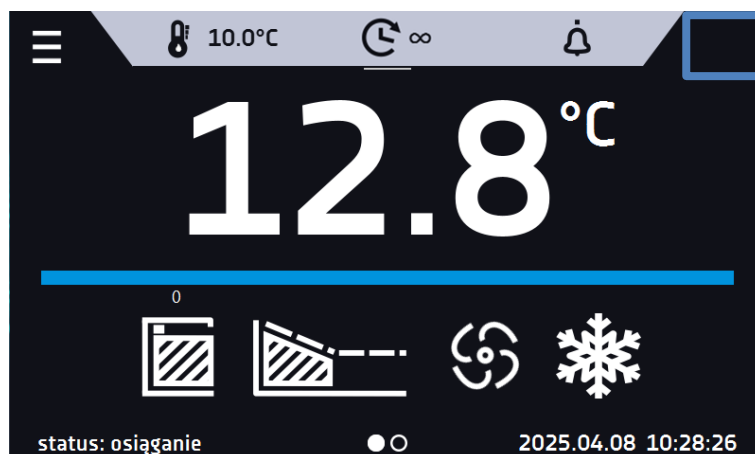
## 8.4. Quick Program


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 wyświetlacza 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

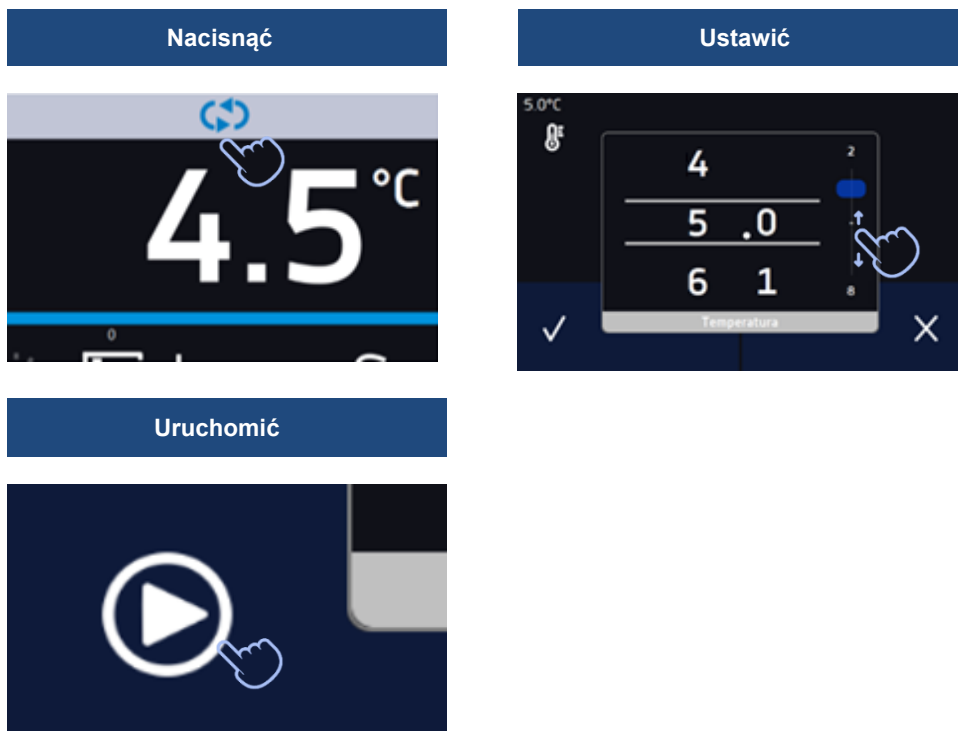


Aby przejść do Quick Program należy kliknąć ikonę  na ekranie głównym, a następnie klikając w odpowiednią ikonę ustawić:


-  temperaturę (Rys. 17)

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

Rys. 17. Quick Program - uruchomienie

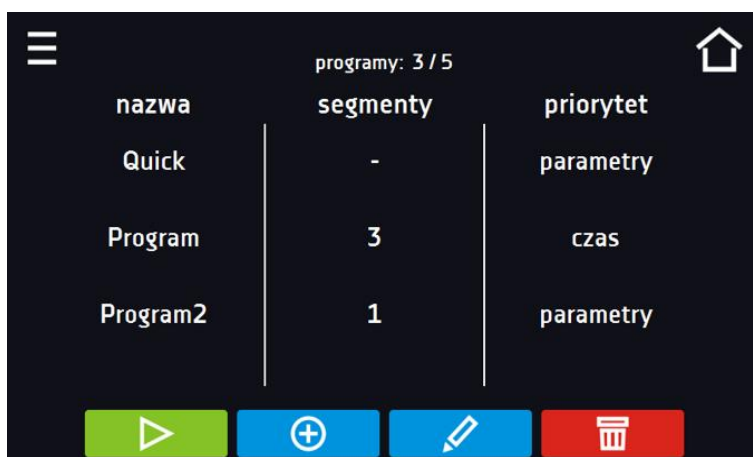


Zatrzymanie Quick Program zostało specjalnie utrudnione (zapobiega to przed przypadkowym zatrzymaniem programu) – aby zatrzymać Quick Program należy:

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


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










W trybie edycji programu Quick Program można zmienić:

- ustawienie interwału rejestracji danych,
- ustawienie klasy zabezpieczenia.

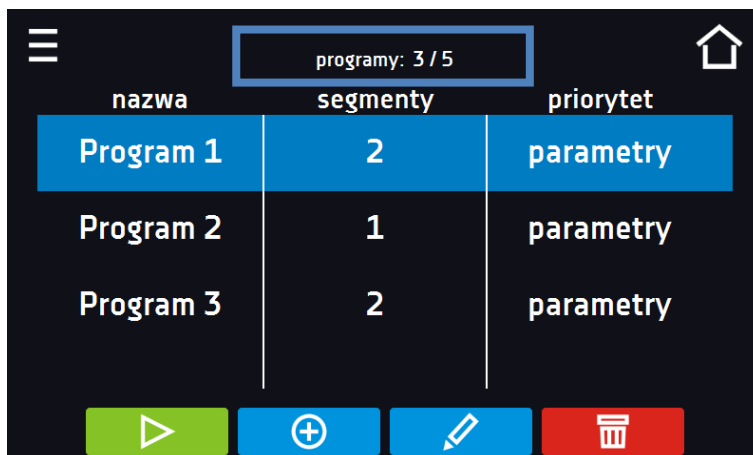
Podczas trwania programu można zmienić parametry (temperatura) poprzez naciśnięcie ikony . Przy kolejnym uruchomieniu Quick Program pamięta poprzednie ustawienia.

## 8.5. Programy

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć  „programy”. W panelu programów (Rys.23) 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



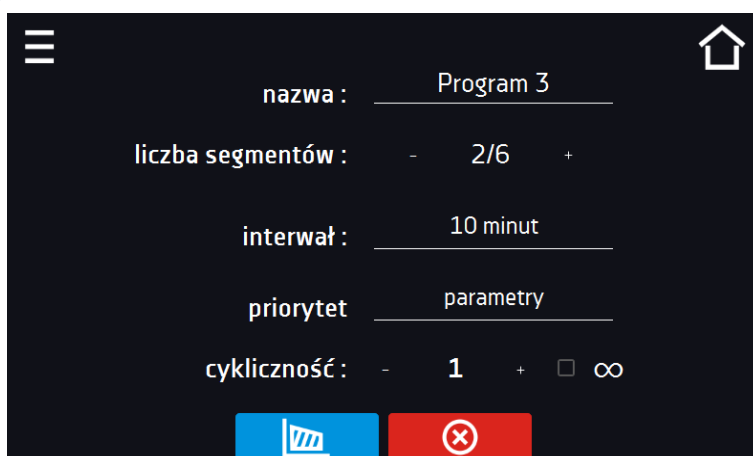
Informacja na temat ilości utworzonych programów / maksymalnej ilości programów, które można stworzyć znajduje się w górnej części ekranu (programy: 3/5).

### 8.5.1. Tworzenie / edycja programu

Nacisnąć przycisk  lub , pojawi się panel z parametrami programu (Rys.19). 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), więcej informacji
- **priorytet** – priorytet czasu lub parametrów, więcej informacji [patrz Rozdział 8.5.4.](#)
- **cykliczność** – liczba powtórzeń programu, więcej informacji [patrz Rozdział 8.5.5.](#)

Rys.20. Parametry programu



Anulować dodawanie lub edycję programu.



Przejdź do edycji segmentów programu




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

## 8.5.2. 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. 5°C, czas 2 godziny (po osiągnięciu temperatury 5°C, jest ona utrzymywana przez 2 godziny)  
segment2: temp. 10°C, czas 3 godziny (po osiągnięciu temperatury 10°C, jest ona utrzymywana przez 3 godziny)  
segment3: temp. 15°C, czas 3 godziny (po osiągnięciu temperatury 15°C, jest ona utrzymywana przez 3 godziny)  
segment4: temp. 10°C, czas 2 godziny (po osiągnięciu temperatury 10°C, jest ona utrzymywana przez 2 godziny)  
segment5: temp. 5°C, czas 2 godziny (po osiągnięciu temperatury 5°C, jest ona utrzymywana przez 2 godziny)  
segment6: temp. 2°C, czas 1 godziny (po osiągnięciu temperatury 2°C, jest ona utrzymywana przez 1 godzinę)

Po naciśnięciu przycisku , pojawi się pierwszy segment programu (Rys.20).

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) +5°C i wyższa niż temperatura zabezpieczenia (nadtemperaturowa) -5°C),
- **czas** – czas utrzymywania zadanej temperatury ([d hh:mm]) w dniach, godzinach i minutach, w ostatnim segmencie można wybrać pracę ciągłą ∞,
- **czas rampy** – czas osiągnięcia zadanej temperatury ([d hh:mm]) określany 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.



**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



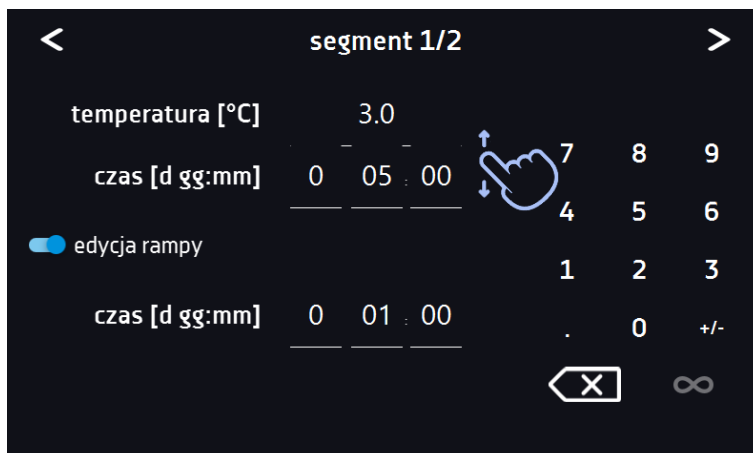
edycja rampy



i ustawić własne wartości.



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

Rys.21. Edycja segmentu programu



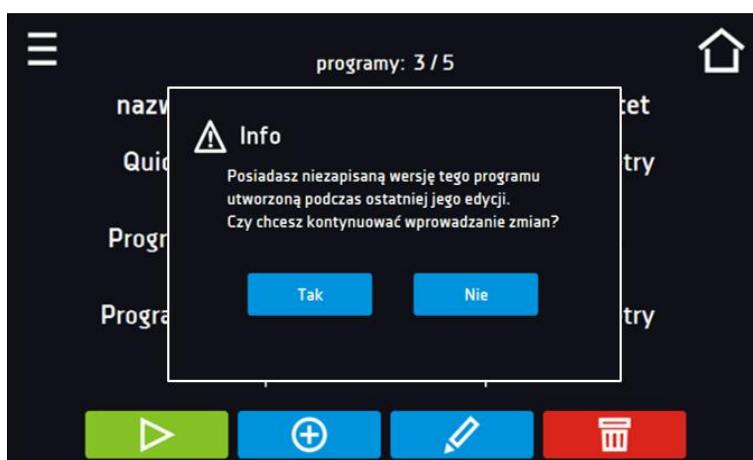
Nawigacja między: segmentami, parametrami programu oraz podsumowaniem odbywa się poprzez naciśnięcie na ikonę strzałki  .



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

Po ponownym przejściu do edycji programu pojawia się informacja o możliwości kontynuowania zmian w ustawieniach programu (Rys. 22).

Rys. 22. Info

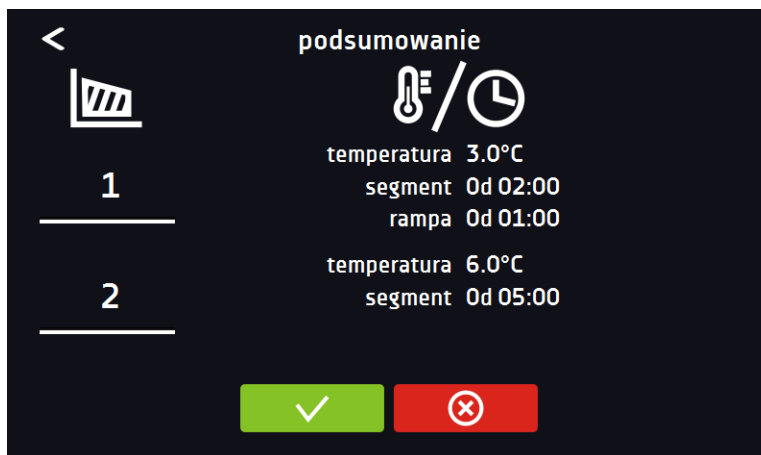


### 8.5.3. Podsumowanie segmentu

Na panelu podsumowania (Rys.23) widoczne są wszystkie segmenty wraz z wprowadzonymi parametrami:

- numer segmentu,
- temperatura, czas trwania i czas osiągnięcia temperatury (rampa) docelowej danego segmentu,

Rys.23. Podsumowanie segmentu



Potwierdzić i zapisać zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany w segmentach i przejść do parametrów programu.

#### 8.5.4. Priorytet

Urządzenie może pracować z priorytetem parametrów lub czasu.

##### Priorytet 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 i wilgotności w wyznaczonym czasie, czas osiągnięcia zostanie przekroczony, 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 i wilgotności w wyznaczonym czasie, odliczanie czasu segmentu rozpocznie się przed osiągnięciem temperatury zadanej. Tym samym faktyczny czas utrzymania zadanej temperatury i wilgotności ulegnie skróceniu.

### 8.5.5. 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 ciągle 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. 5°C, czas 2 h

segment2: temp. 10°C, czas 2 h




segment3: temp. 15°C, czas „∞”

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

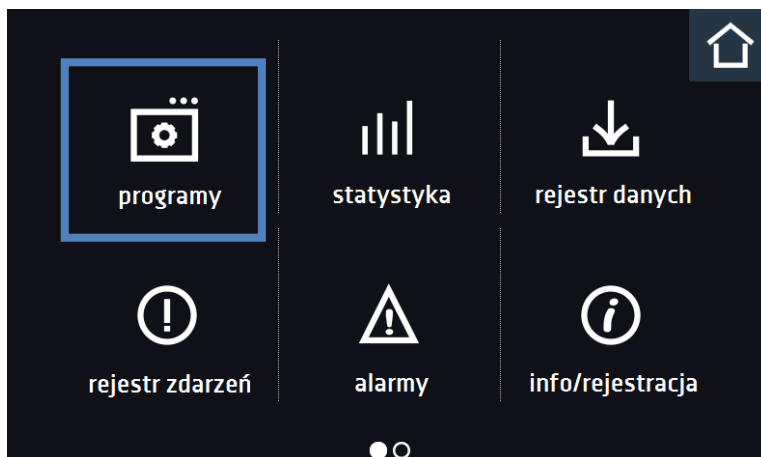
## 8.6. Uruchomienie programu

Stworzony program można uruchomić na dwa sposoby:

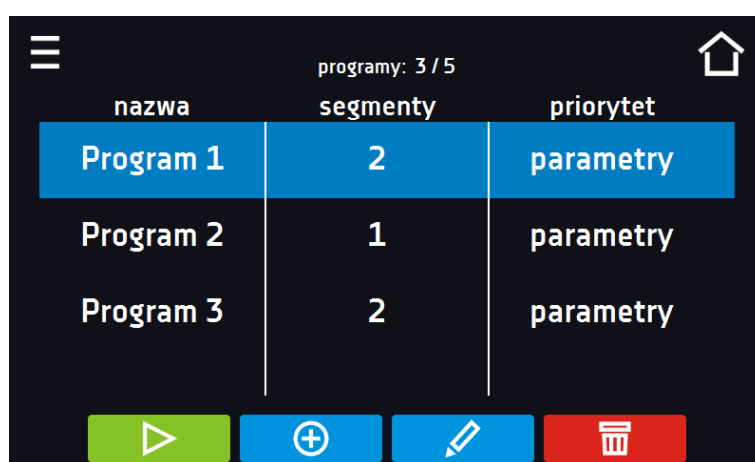
### 8.6.1. Pierwszy sposób



- Nacisnąć ikonę *Menu główne* , a następnie nacisnąć  (Rys.24).
- Zaznaczyć program, który ma zostać włączony i nacisnąć przycisk „Start”  (Rys. 25).

Rys.24. Główne menu

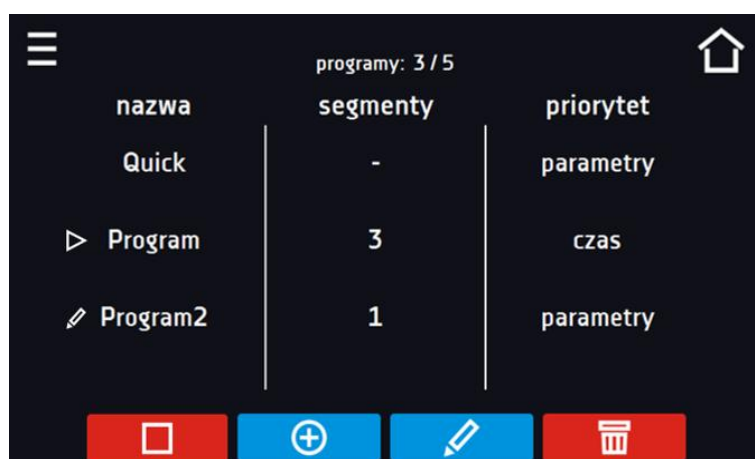


Rys.25. Menu zarządzania programami




Jeżeli program jest uruchomiony przy nazwie programu na liście pojawia się symbol . Symbol  oznacza, że program była edytowany, ale nie zostały potwierdzone zmiany (Rys. 26).

Rys.26. Lista programów z zaznaczonym statusem



## 8.6.2. Drugi sposób

- W panelu głównym (Rys.26) nacisnąć na ikonkę  w prawym górnym rogu.
- Wybrać z listy program, który ma zostać uruchomiony (Rys.28) i uruchomić go przy pomocy jednej z dwóch opcji:

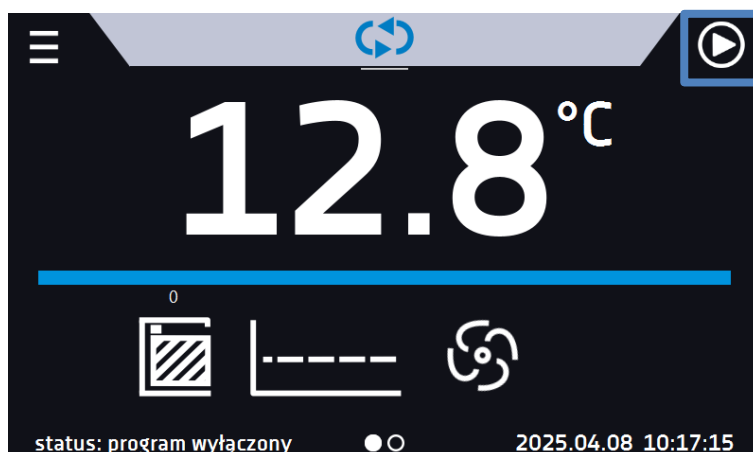


Natychmiastowy start programu



Zaplanowany start według ustawionej daty i godziny.

Rys.27. Ekran główny




Rys.28. Lista programów

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

At the bottom of the table, there are two blue buttons: a play button and a play button with dots.



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 .

## 8.7. Szybka zmiana parametrów (Quick Change)



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

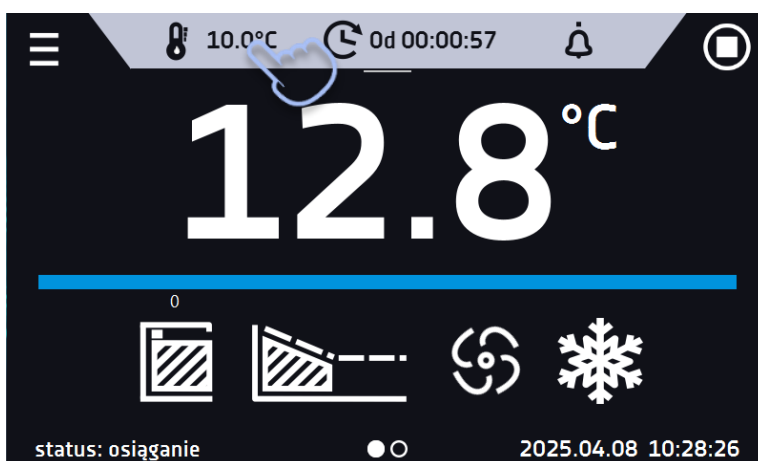
### 8.7.1. Szybka zmiana zadanej temperatury

Podczas pracy programu - aby szybko zmienić wartość zadanej temperatury należy nacisnąć ikonę  w oknie głównym (Rys.29). Wartość temperatury należy wybrać poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.30).

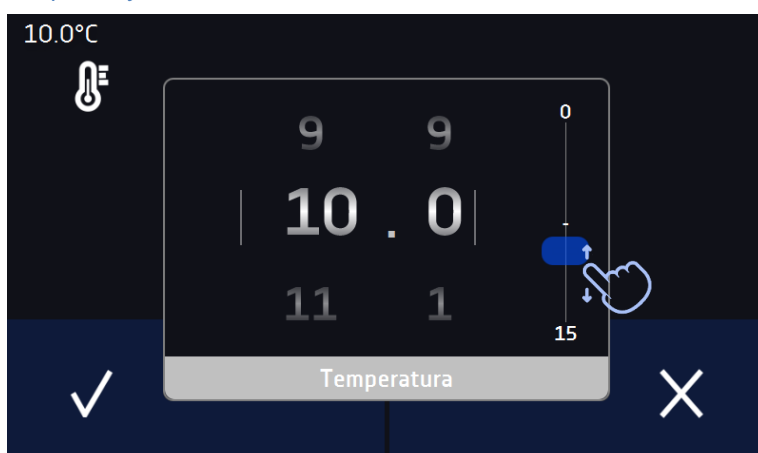
Nacisnąć  i potwierdzić zmianę.

Temperatura nie może być wyższa niż górna temperatura zabezpieczenia  $-2^{\circ}\text{C}$  oraz niższa niż dolna temperatura zabezpieczenia  $+2^{\circ}\text{C}$ .




Rys.29. Szybka zmiana temperatury - wybór



Rys.30. Szybka zmiana temperatury - ustawienie wartości



### 8.7.2. Szybka zmiana zadanego czasu

Podczas pracy programu - aby szybko zmienić zadany w segmencie czas należy nacisnąć ikonę  w głównym oknie (Rys. 31), a następnie wybrać ilość dni, godzin i minut poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.32). Nacisnąć  i potwierdzić zmianę. Aby ustawić pracę ciągłą nacisnąć .


Aby zmienić sposób wyświetlania czasu nacisnąć:



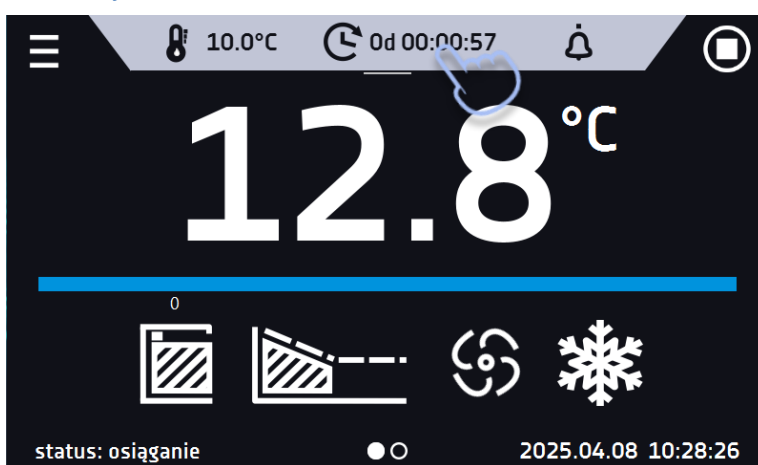
– wyświetla się czas jaki upłynął



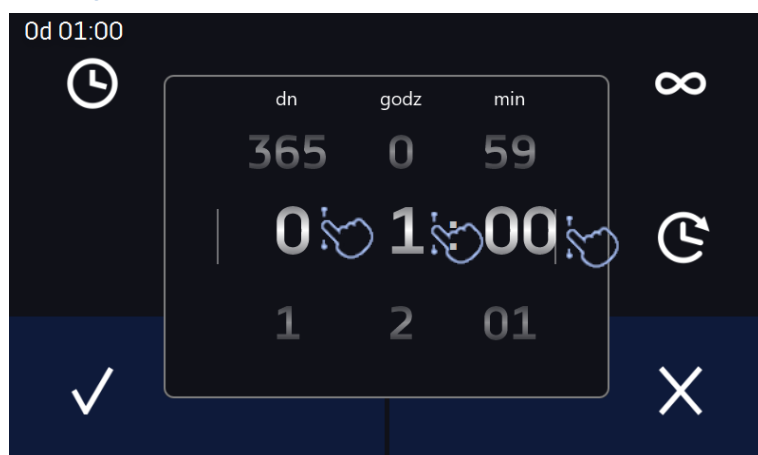
– wyświetla się czas jaki pozostał

Zmiana sposobu wyświetlania czasu nie wymaga zatwierdzenia przyciskiem .



Rys.31. Szybka zmiana czasu - wybór



Rys.32. Szybka zmiana zadanego czasu - ustawienie wartości



## 8.8. Statystyka

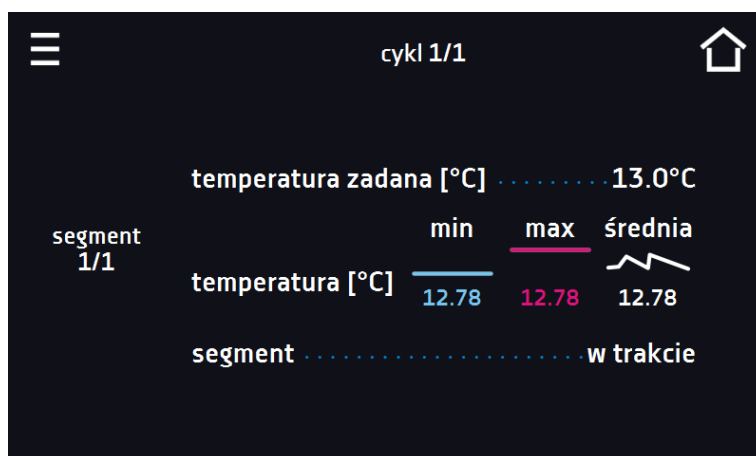
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu (Rys.33) wyświetlane są statystyki dotyczące aktualnie uruchomionego programu lub programu, który się zakończył. Statystyka liczona jest oddzielnie dla każdego segmentu. Rozpoczęcie rejestracji danych do obliczeń następuje po 30 sekundach od osiągnięcia temperatury zadanej w segmencie. Kolejne dane rejestrowane są co 1 minutę. W ramach statystyki dostępne są następujące 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.33. Statystyka




## 8.9. Rejestr danych

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Okno rejestru (Rys.34) zawiera informacje o:

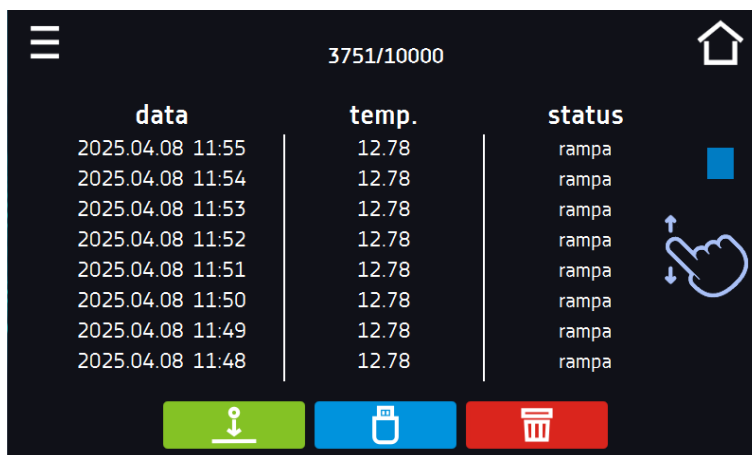
- dacie i czasie zarejestrowanej wartości [data],
- wartości temperatury w °C zmierzonej czujnikiem wbudowanym w urządzenie [temp].

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.34. Rejestr danych



data	temp.	status
2025.04.08 11:55	12.78	rampa
2025.04.08 11:54	12.78	rampa
2025.04.08 11:53	12.78	rampa
2025.04.08 11:52	12.78	rampa
2025.04.08 11:51	12.78	rampa
2025.04.08 11:50	12.78	rampa
2025.04.08 11:49	12.78	rampa
2025.04.08 11:48	12.78	rampa



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).



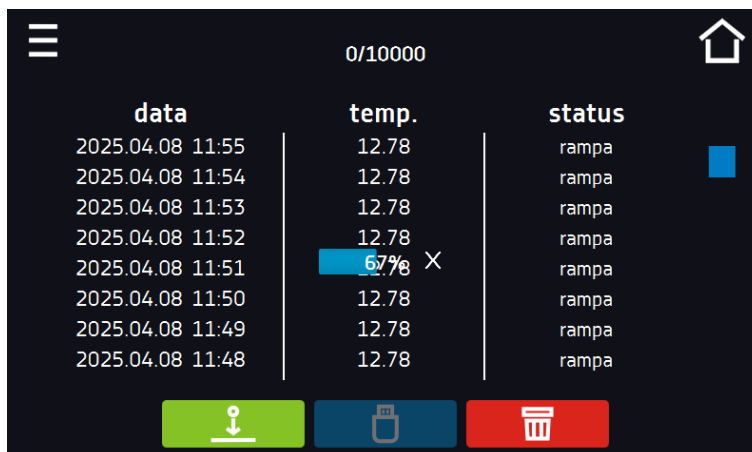
Przed wyjęciem pendrive'a z gniazda USB należy go odmontować, patrz [Rozdział 7.3.](#)



Usunąć dane (Rys.36)

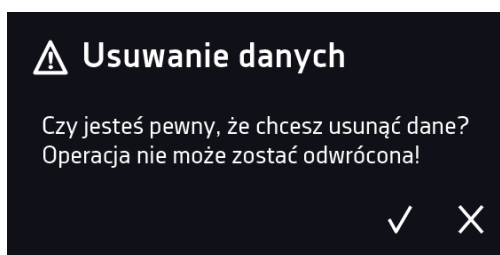
Jeżeli danych jest dużo, na wyświetlaczu pojawia się pasek postępu (Rys. 35):

Rys.35. Okno postępu





data	temp.	status
2025.04.08 11:55	12.78	rampa
2025.04.08 11:54	12.78	rampa
2025.04.08 11:53	12.78	rampa
2025.04.08 11:52	12.78	rampa
2025.04.08 11:51	67% X	rampa
2025.04.08 11:50	12.78	rampa
2025.04.08 11:49	12.78	rampa
2025.04.08 11:48	12.78	rampa

Rys.36. Usuwanie danych

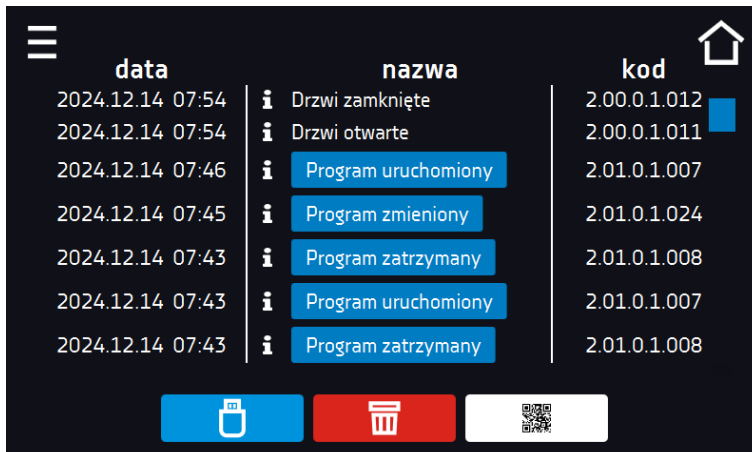


## 8.10. Rejestr zdarzeń

W rejestrze można zapisać 10 000 zdarzeń (danych). Po zapełnieniu pamięci nowe dane nadpisują najstarsze.

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

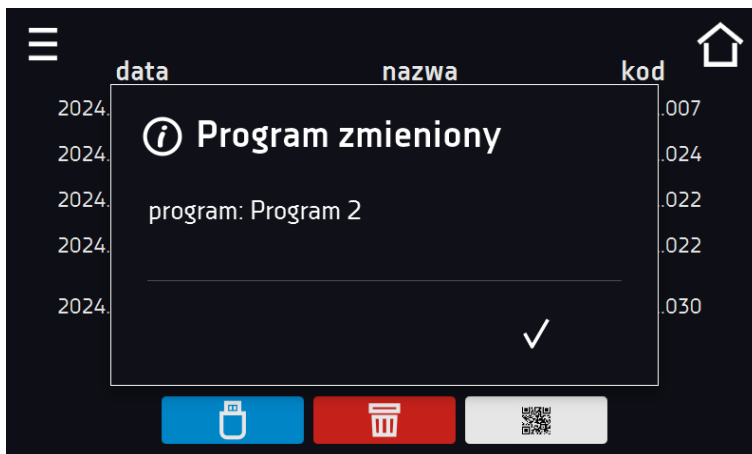
Rys.37. Rejestr zdarzeń



data	nazwa	kod
2024.12.14 07:54	Drzwi zamknięte	2.00.0.1.012
2024.12.14 07:54	Drzwi otwarte	2.00.0.1.011
2024.12.14 07:46	Program uruchomiony	2.01.0.1.007
2024.12.14 07:45	Program zmieniony	2.01.0.1.024
2024.12.14 07:43	Program zatrzymany	2.01.0.1.008
2024.12.14 07:43	Program uruchomiony	2.01.0.1.007
2024.12.14 07:43	Program zatrzymany	2.01.0.1.008

Dla zdarzeń związanych z programem po naciśnięciu nazwy zdarzenia wyświetla się nazwa programu (Rys. 38).

Rys. 38. Rejestr zdarzeń – szczegóły



data	nazwa	kod
2024.	<b>Program zmieniony</b>	.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 7.3.](#)

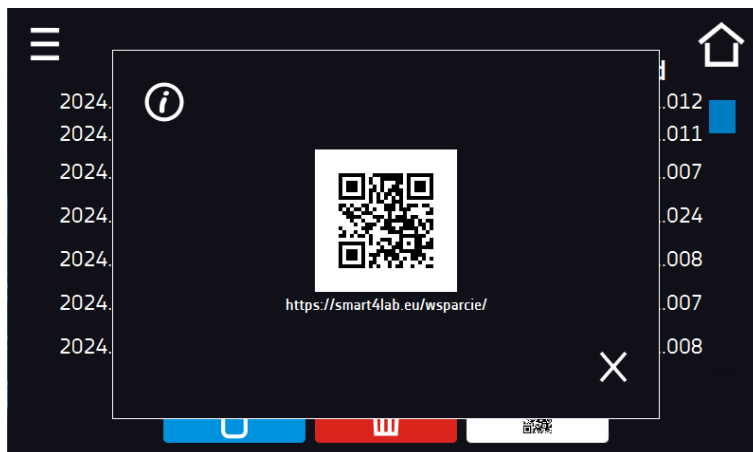


Usunąć dane.



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.39. 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 7.3.](#)).

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

Zmiana strefy czasowej  
Korekcja temperatury zmieniona

Awaryjne zatrzymanie programu

Odszranianie Start  
Odszranianie Stop  
Błąd zasilania Start

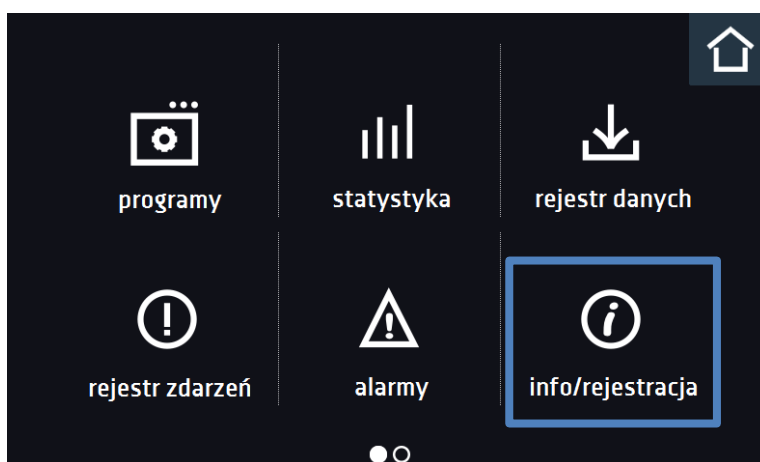
Błąd zasilania Koniec

w ustawieniach czasu zmieniona została strefa czasowa  
zmieniona korekcja temperatury czujnika głównego  
program został awaryjnie zatrzymany – wystąpiła sytuacja nie pozwalająca na dalsze kontynuowanie programu. **NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z SERWISEM**  
rozpoczęcie procesu odszraniania  
zakończenie procesu odszraniania  
zanik zasilania/wybity bezpiecznik urządzenia  
powrót zasilania, powrót do utrzymywania zadanych parametrów programu

## 8.11. Info / rejestracja

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć .

Rys. 40. 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.41. 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 8.1.](#)). 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.



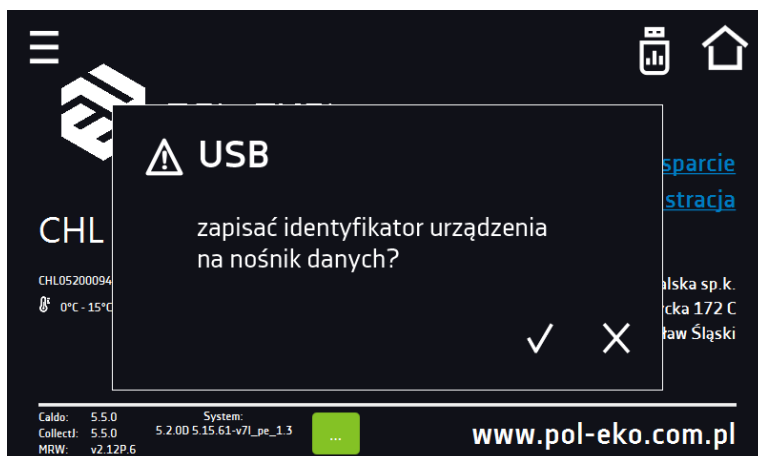
Zarejestruj swoje urządzenie na naszej stronie. Podpisz umowę serwisową z POL-EKO, aby zyskać dodatkowe 12 miesięcy gwarancji.

Naciśnięcie ikony  pozwala na przejście do ekranu głównego.








Przed wyjęciem pendrive'a z gniazda USB należy go odmontować, (patrz [Rozdział 7.3.](#)).

Rys. 42. Zapisanie pliku konfiguracyjnego

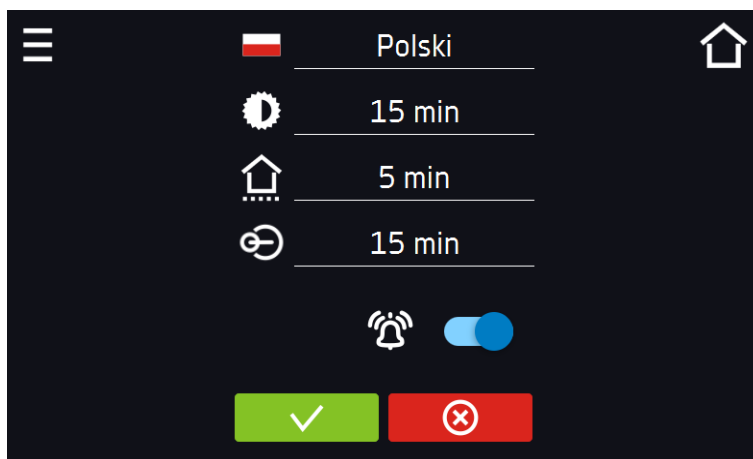


## 8.12. Panel ustawień użytkownika

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie (Rys.43) można:

-  **Polski** 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.43. Widok panelu



Zatwierdzić zmiany.

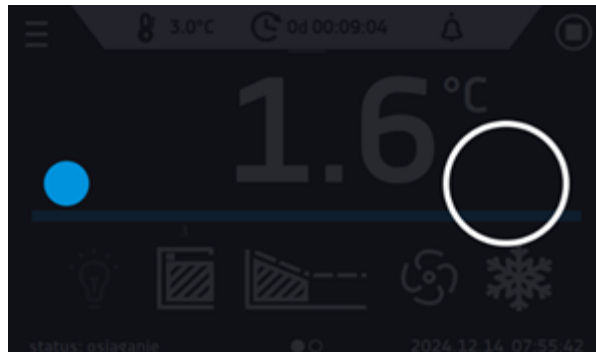
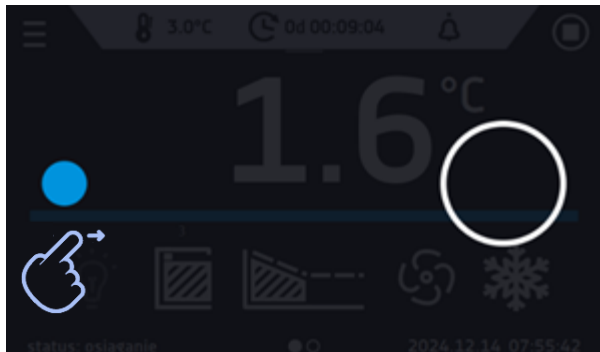


Anulować wprowadzone zmiany.



### 8.12.1. Odblokowanie ekranu dotykowego

W przypadku włączonej funkcji automatycznego blokowania ekranu dotykowego, aby odblokować ekran należy przesunąć niebieskie kółko w biały okrąg.

Rys. 44. Odblokowanie ekranu dotykowego



### 8.13. Czas

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


- zmienić datę / czas systemowy



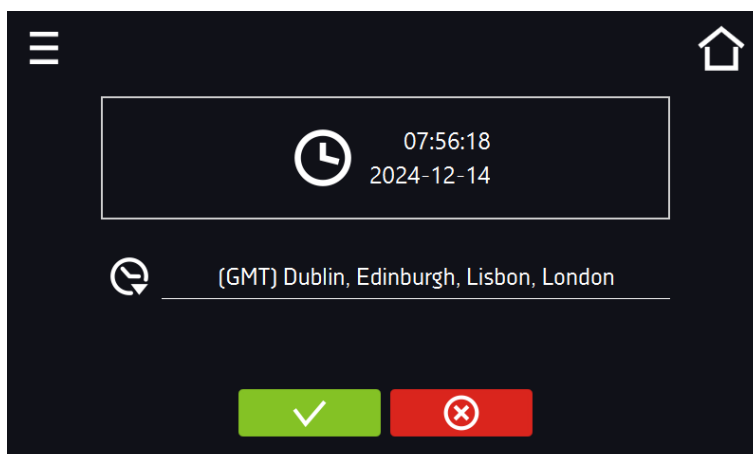
Jeżeli data/czas systemowy zostaną zmienione na późniejsze w stosunku do daty/czasu z jakimi są zapisane w pamięci dane i zdarzenia, pozostaną one w rejestrze. Jeżeli data/czas systemowy zostaną zmienione na wcześniejsze w stosunku do daty/czasu z jakimi są zapisane w pamięci dane i zdarzenia, zostaną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

Po zmianie daty/czasu systemowego następują restart urządzenia.

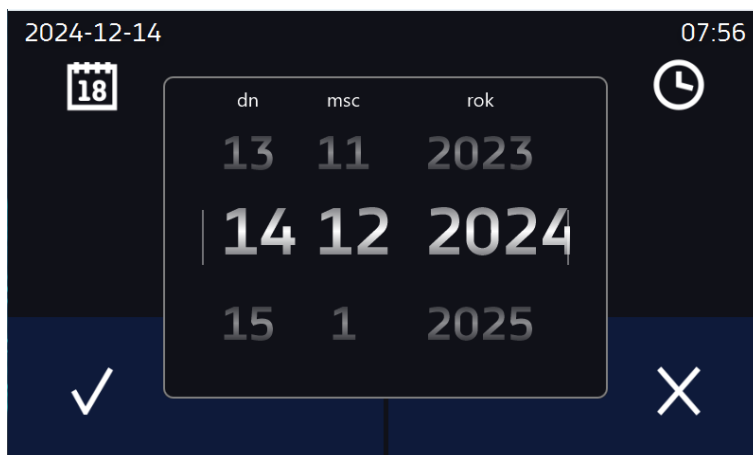
- zmienić strefę czasową – zmiana strefy czasowej nie powoduje zmiany daty/godziny w danych i zdarzeniach dotychczas zapisanych.

Aby zmienić datę lub czas systemowy należy w oknie (Rys.45) nacisnąć przycisk . Zostanie wyświetlone okno pozwalające na dokonanie zmian (Rys.46).

Rys.45. Zmiana czasu



Rys.46. Zmiana daty / czasu



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

## 8.14. Alarmy

### 8.14.1. Alarmy przekroczenia zadanych parametrów

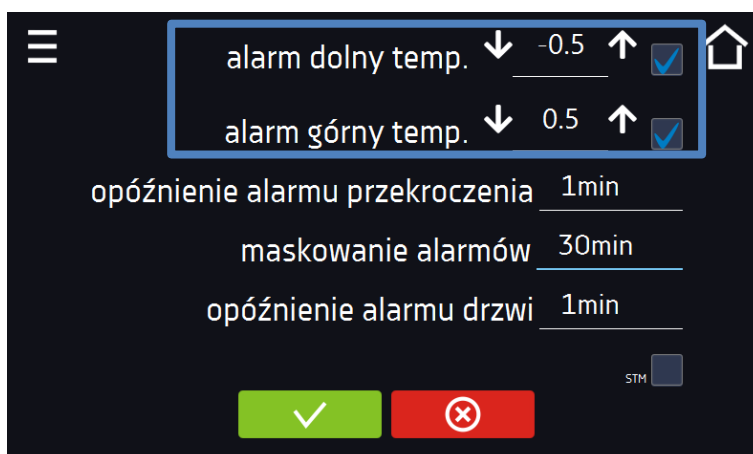
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Tutaj można ustawić parametry związane z alarmami.

- **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  $-0,5^{\circ}\text{C}$  do  $-5^{\circ}\text{C}$ , a w polu "alarm górny" z zakresu  $+0,5^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Rys.47. 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.

#### 8.14.1.1. Maskowanie alarmów przekroczenia parametrów

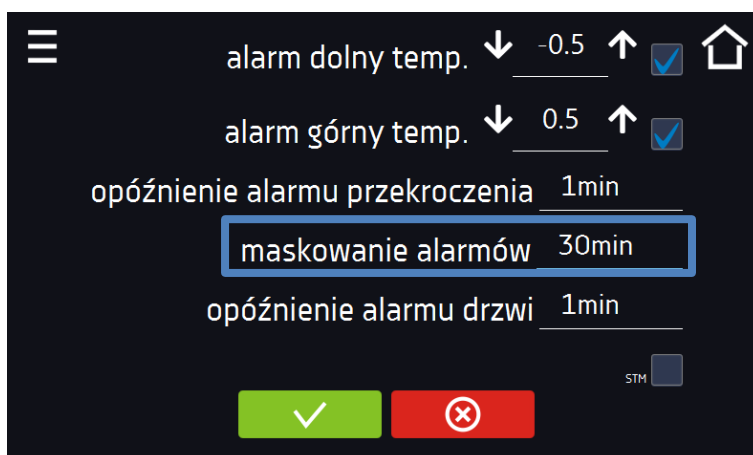
Maskowanie alarmów przekroczenia zadanych parametrów może być wykorzystane w przypadku, gdy do komory wkładane są nowe próbki lub próbki są dokładane do już magazynowanych. Podczas tych czynności może dojść do przekroczenia zadanych parametrów tj. temperatury i uaktywnienia alarmów - alarmy przekroczenia 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 ustabilizowane 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.48. Maskowanie alarmów

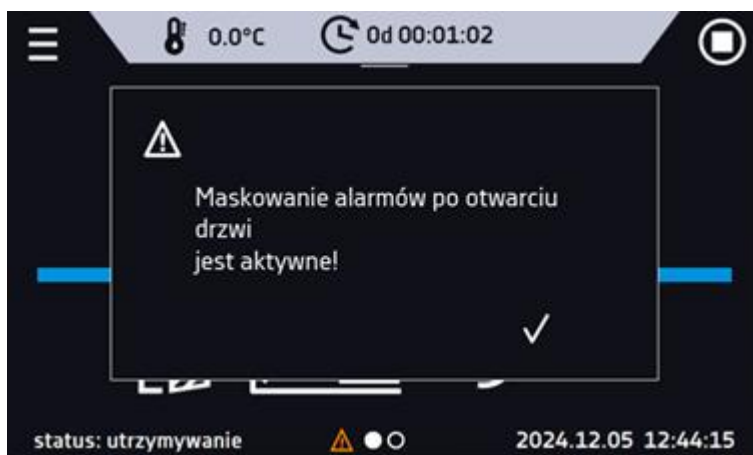


Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

Rys.49. Włączone maskowanie alarmów

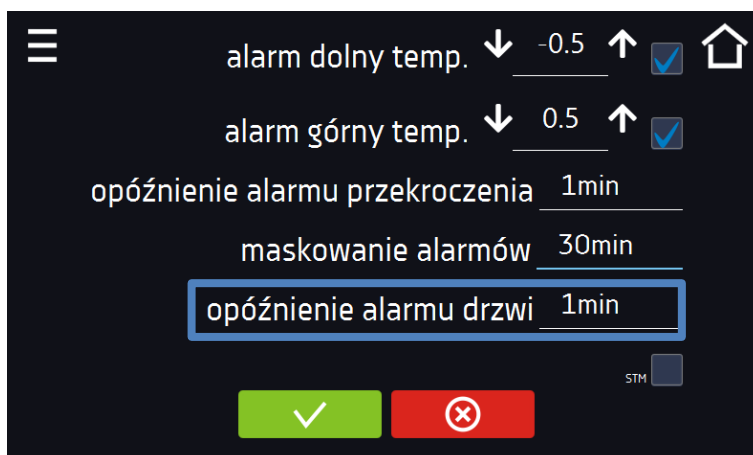


### 8.14.2. Alarm otwartych drzwi

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.50. Opóźnienie alarmu otwartych drzwi



Zatwierdzić zmiany.



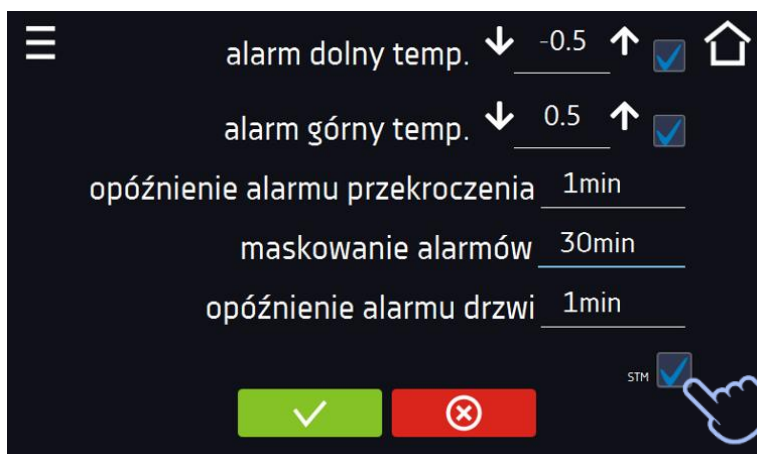
Anulować wprowadzone zmiany.

### 8.14.3. Funkcja STM

Funkcja STM (Smart Temperature Monitor) informuje użytkownika o problemie osiągnięcia lub utrzymania temperatury zadanej. Użytkownik ma możliwość włączenia/wyłączenia funkcji (Rys.51).

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

Rys. 51. Włączenie/wyłączenie funkcji STM



Zatwierdzić zmiany.

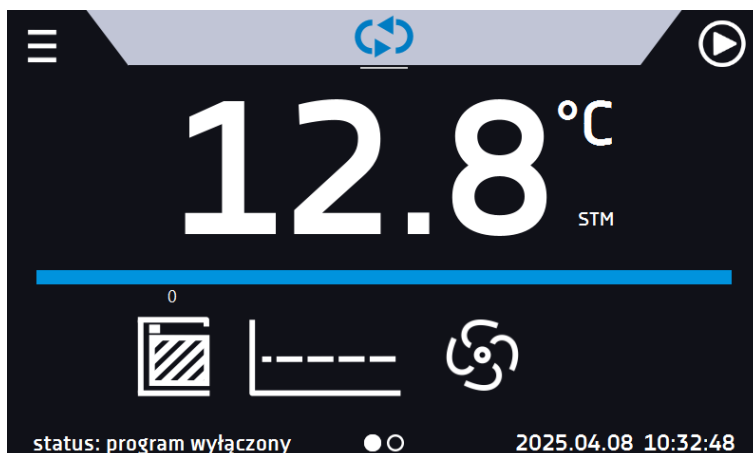


Anulować wprowadzone zmiany.

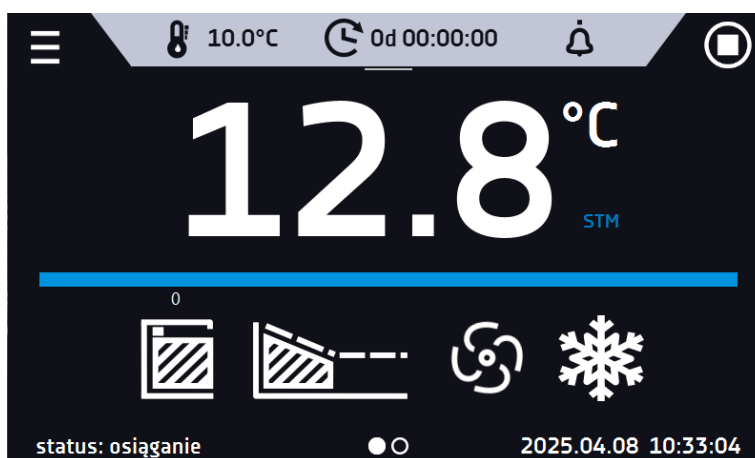
Status funkcji jest sygnalizowany kolorem:

- brak napisu – opcja wyłączona,
- kolor biały – opcja włączona, program jest zatrzymany (Rys. 52),
- kolor niebieski – opcja włączona (monitorowanie temperatury), program uruchomiony (Rys. 53),
- kolor czerwony – opcja włączona, ostrzeżenie o problemach z osiągnięciem / utrzymaniem temperatury (Rys. 54).

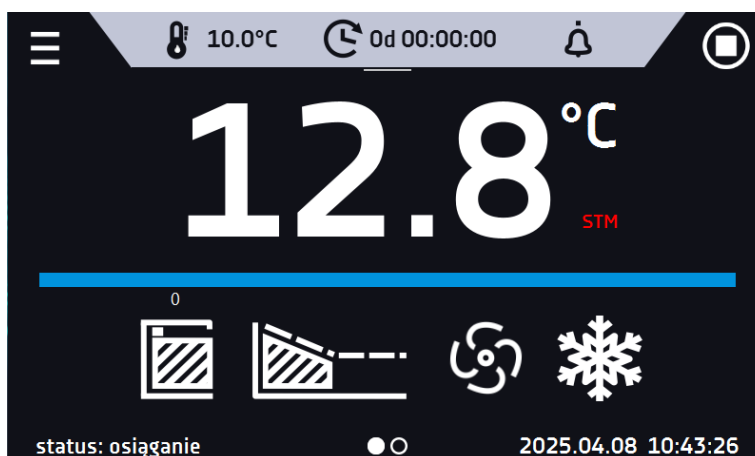
Rys. 52. Funkcja STM - opcja włączona, program jest zatrzymany



Rys. 53. Funkcja STM - opcja włączona, program uruchomiony



Rys. 54. Funkcja STM - opcja włączona, ostrzeżenie o problemach z osiągnięciem / utrzymaniem temperatury




Możliwe przyczyny zadziałania: 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/utrzymaniem temperatury):

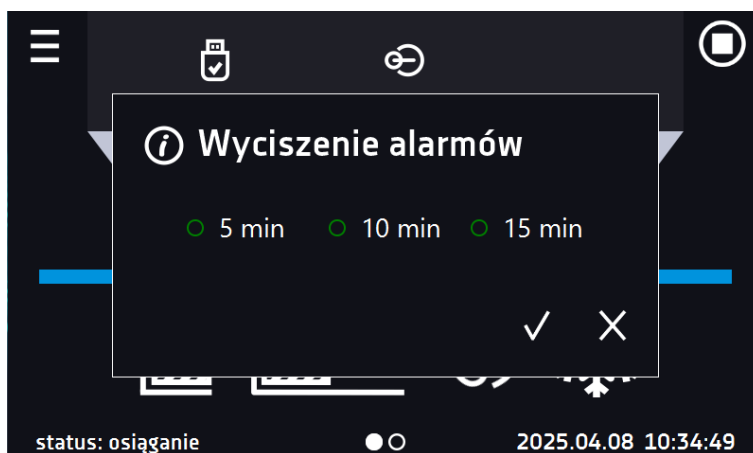
- w rejestrze zdarzeń pojawia się ostrzeżenie 4.00.0.1.009....
- kolor napisu STM zmienia się na czerwony i pozostaje przez cały czas wystąpienia zakłócenia, zmiany segmentu, wyłączenia programu

przy zmianie stanu z czerwonego na niebieski w rejestrze zdarzeń pojawia się wpis o zakończeniu działania funkcji 4.00.0.1.010

#### 8.14.4. 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.55), przy czym dźwięki alarmów krytycznych (np. uszkodzenia czujnika temperatury) nadal będą emitowane.

Rys.55. Ustawienie czasu wyciszenia dźwięku alarmów



#### 8.15. Sieć

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu (Rys.56) 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.56. Sieć LAN

The screenshot shows a dark-themed configuration screen for LAN settings. At the top left is a hamburger menu icon, and at the top right is a home icon. The settings are as follows:

- Ip: \_\_\_\_\_
- Mask: \_\_\_\_\_
- Gate: \_\_\_\_\_
- DNS: \_\_\_\_\_
- MAC: \_\_\_\_\_
- DHCP:

At the bottom, there are two buttons: a green button with a white checkmark and a red button with a white 'X'.





Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

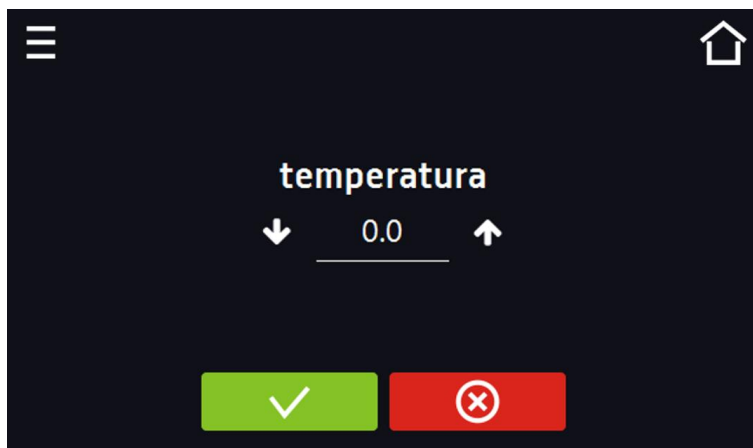
## 8.16. Korekcja

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie można (Rys.57) 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 10°C, a średnia temperatura mierzona przez niezależny zewnętrzny czujnik temperatury to 10,5°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.57. Korekcja użytkownika



Zatwierdzić zmiany.

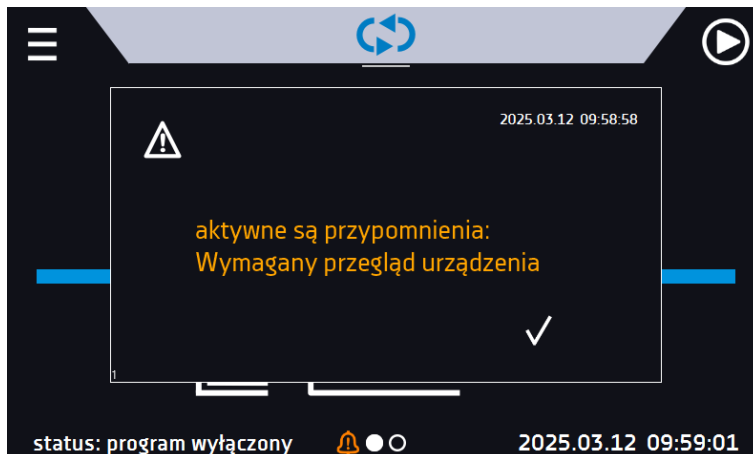


Anulować wprowadzone zmiany.

## 8.17. 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.58. Szczegóły przypomnienia



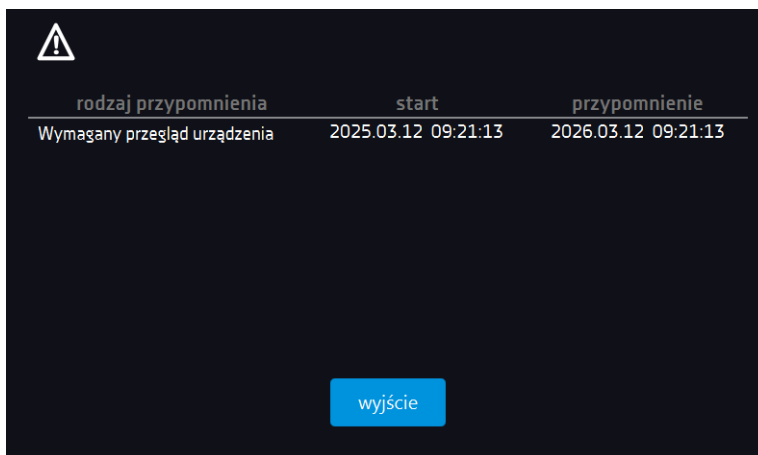
Po wyświetleniu komunikatu należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem producenta w celu umówienia terminu przeprowadzenia przeglądu technicznego urządzenia.

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. 59. Szczegóły przypomnienia



## 9. INTERFEJS

### 9.1. 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 8.15](#)).
- 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

## 10. 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 program Lab Desk znajdują się w oddzielnej instrukcji obsługi.

OSTRZEŻENIE!	
	<p><b>RYZIKO ZAGROŻENIA ELEKTRYCZNEGO LUB NARUSZENIA BEZPIECZEŃSTWA SIECI</b></p> <p>Port LAN w tym urządzeniu <b>jest przeznaczony wyłącznie do bezpiecznego połączenia z siecią wewnętrzną.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NIE WOLNO</b> podłączać urządzeń ani obwodów, które mogłyby zakłócić prawidłowe działanie urządzenia lub wprowadzić zagrożenia dla bezpieczeństwa sieci.</li> <li>• Należy używać <b>WYŁĄCZNIE</b> połączeń sieciowych zgodnych z normą IEC 61010-1 lub równoważnymi normami bezpieczeństwa.</li> <li>• Podłączenie niesprawdzonego lub niezgodnego urządzenia zewnętrznego może spowodować nieprawidłowe działanie systemu, zakłócenia komunikacji lub utratę danych.</li> </ul> <p>Nieprzestrzeganie tych zaleceń może skutkować zakłóceniami pracy urządzenia i problemami z bezpieczeństwem transmisji danych.</p>

Połączenie LAN służy wyłącznie do przesyłania danych diagnostycznych oraz obsługi zdalnej zgodnej z przeznaczeniem. **Nie należy ingerować z poziomu sieci w konfigurację urządzenia (np. parametry alarmów, temperatury awaryjne, limity bezpieczeństwa)**, jeśli mogłyby to wpłynąć na warunki pracy w atmosferze wybuchowej. Wszelkie zmiany w konfiguracji urządzenia mogące mieć wpływ na warunki wewnątrz komory należy przeprowadzać wyłącznie przez przeszkolony personel i zgodnie z instrukcjami producenta.

## 11. DZIAŁANIE UKŁADU CHŁODZENIA

W chłodziarkach laboratoryjnych CHL EX w modelach od 1 do 6 w niskich temperaturach pracy urządzenia może dochodzić do oblodzenia parownika. Sygnałem zbyt dużej ilości lodu na parowniku jest niższa sprawność chłodzenia urządzenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!	
	<p><b>RYZIKO POŻARU LUB WYBUCHU. UŻYCIE ŁATWOPALNEGO CZYNNIKA CHŁODNICZEGO.</b></p> <p><b>Nie używać urządzeń mechanicznych do rozmrażania urządzeń chłodniczych. Nie dziurawić przewodów czynnika chłodniczego.</b></p> <p>Niezastosowanie się do tych instrukcji może doprowadzić do pożaru, wybuchu, poważnych obrażeń, śmierci lub uszkodzenia urządzenia.</p>

Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia, należy przestrzegać następujących zasad:


1.	Przy temperaturze pracy komory wyższej niż +8°C, powietrze automatycznie odmraża pokrywę lodową (odmrażanie dokonuje się samoczynnie).
2.	W temperaturze poniżej +8°C może dochodzić do zalodzenia parownika. Konieczne jest wówczas odszranianie. <b>Jeśli urządzenie pracuje poniżej +8°C i Użytkownik nie rozmraża okresowo komory, to może to doprowadzić do przegrzania agregatu chłodniczego i awarii urządzenia.</b>
3.	<b>Przed opuszczeniem stanowiska – upewnij się, że drzwi komory są szczelnie zamknięte!</b>


## 12. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA

### 12.1. Konserwacja urządzenia

Elementy instalacji wewnątrz komory (np. wentylator, czujnik temperatury) wykonane są zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2014/34/UE. W związku z tym urządzenie podlega okresowym przeglądom zgodnie z normą **PN-EN 60079-17**. Zakres i częstotliwość przeglądów powinny zostać określone przez użytkownika na podstawie analizy ryzyka oraz lokalnych przepisów. Przeglądy mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby uprawnione i przeszkolone w zakresie kontroli urządzeń w wykonaniu Ex. Producent zaleca wykonywanie przeglądów **co najmniej raz w roku** lub zgodnie z częstotliwością określoną w systemie zarządzania bezpieczeństwem zakładu.


### 12.2. Ostrzeżenia

	NIEBEZPIECZEŃSTWO!
	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM</p> <p>Przed przystąpieniem do czyszczenia lub konserwacji należy odłączyć urządzenie od źródła zasilania.</p> <p><b>Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować poważne obrażenia lub śmierć w wyniku porażenia prądem.</b></p>

	WAŻNE!
	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">DEKONTAMINACJA WYMAGANA PRZED KONSERWACJĄ</p> <p>Urządzenie nie stwarza zagrożenia biologicznego. Jeśli jednak urządzenie było używane do przechowywania potencjalnie niebezpiecznych materiałów biologicznych (zakaźnych, toksycznych, radioaktywnych), <b>należy je odpowiednio odkazić</b> przed czyszczeniem, konserwacją lub serwisowaniem.</p> <p><b>Pisemne potwierdzenie zakończenia odkazania musi być dostarczone personelowi serwisowemu</b> w celu zapewnienia bezpieczeństwa.</p>

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.

	WAŻNE!
	<p><b>Podczas czyszczenia urządzenia specjalnymi środkami czyszczącymi należy przestrzegać wskazówek, zaleceń i środków bezpieczeństwa zapisanych w instrukcji użytkowania lub w karcie charakterystyki stosowanego preparatu.</b></p>

### 12.3. Czyszczenie obudowy

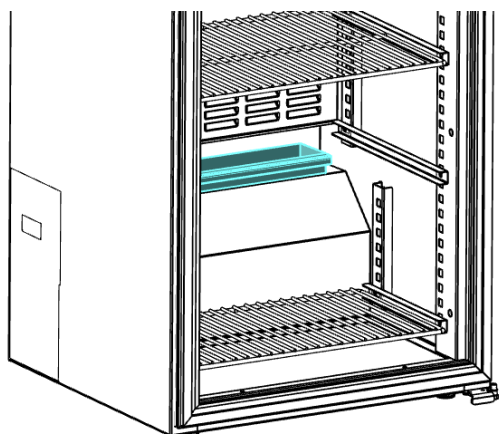
1.	Czyszczenie obudowy należy przeprowadzać raz w tygodniu lub częściej w zależności od warunków środowiskowych w miejscu pracy.
2.	Obudowa urządzenia i drzwi powinny być czyszczone za pomocą miękkiej lekko zwilżonej w wodzie szmatki.
3.	Czyszczenie należy prowadzić przy pomocy łagodnych środków czyszczących.
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 sprężonym powietrzem w aerozolu, przeznaczonym do elektroniki, aby zapobiec gromadzeniu się zanieczyszczeń wewnątrz gniazda. Nie stosować wilgotnych środków czyszczących ani sprężonego powietrza z kompresora.

### 12.4. Opróżnianie tacy na skropliny



#### WAŻNE!

Aby zapewnić prawidłową i bezpieczną eksploatację chłodziarki CHL ATEX, należy okresowo sprawdzać stan napełnienia tacy na skropliny oraz ją opróżniać.



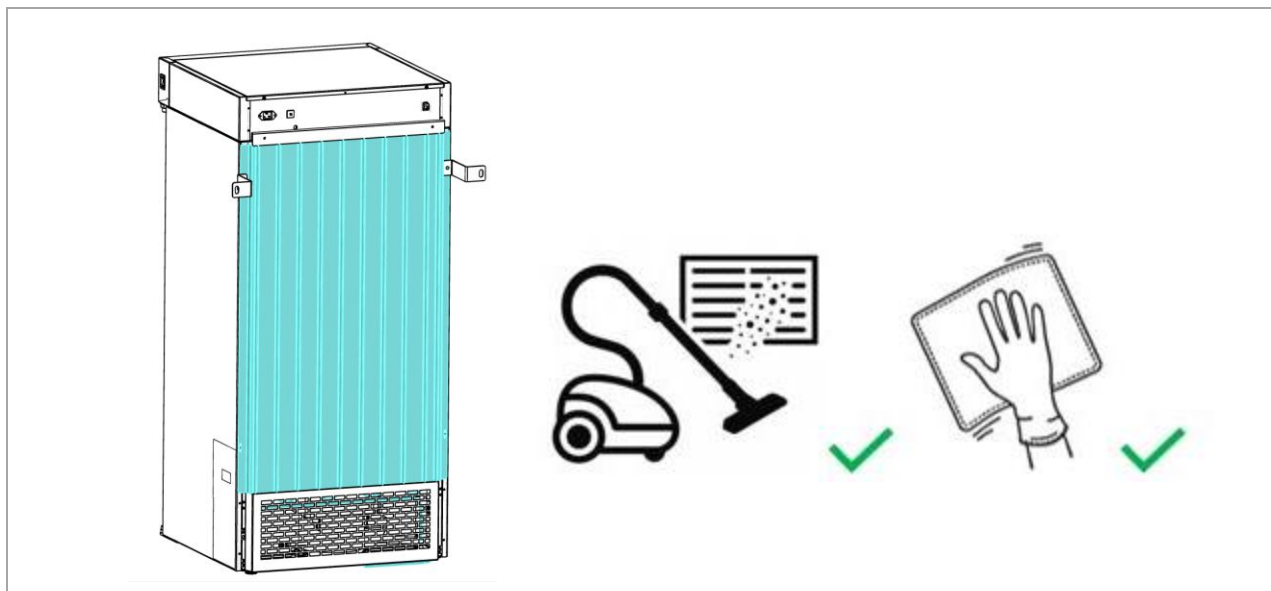
#### Częstotliwość kontroli i opróżniania:

- minimum raz w tygodniu w warunkach standardowych,
- częściej w przypadku intensywnego użytkowania (np. częste otwieranie drzwi, duża wilgotność w pomieszczeniu),
- natychmiast w razie zauważenia wycieku wody

### 12.5. Czyszczenie wnętrza

Wnętrze chłodziarek laboratoryjnych w wersji COMFORT i PREMIUM jest wykonane ze stali nierdzewnej 0H18 zg. z DIN 1.4301 lub 0H17 zg. z DIN 1.4016. Stal nierdzewna również ulega korozji. 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 rozpoczęciem czyszczenia należy odłączyć urządzenie od zasilania. Czynność ta jest obowiązkowa, nawet jeśli komora została przewietrzona i nie zawiera atmosfery wybuchowej.
2.	Komorę chłodziarki należy opróżnić i wyjąć półki.
3.	Należy upewnić się, że wewnątrz komory nie występuje atmosfera wybuchowa ( <b>komorę należy przewietrzyć</b> )
4.	<b>Po wyjęciu półek</b> należy przystąpić do mycia urządzenia.
5.	Czyszczenie można przeprowadzać <b>wyłącznie za pomocą wilgotnej, miękkiej, niestrzępiącej się i niepylącej ściereczki</b> , z dodatkiem łagodnego detergentu o neutralnym pH.
6.	W przypadku stali szlifowanej należy wykonywać ruchy zgodnie z kierunkiem szlifowania na powierzchni.
7.	W przypadku wystąpienia rdzy należy stosować odpowiednie środki: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lekkie przebarwienie – należy stosować domowe środki do czyszczenia stali nierdzewnej zawierające węglan wapnia lub kwas cytrynowy,</li> <li>• średnie przebarwienia – należy czyścić za pomocą 10% roztworu kwasu fosforowego; po czyszczeniu neutralizacja kwasu rozcieńczonym amoniakiem lub łagodnym detergentem alkalicznym,</li> <li>• silna rdza – należy korzystać z produktów do wytrawiania i pasywacji stali – na przykład Pelox FR-D</li> </ul> <p>Po każdym czyszczeniu powierzchnię należy dokładnie przetrzeć czystą wodą.</p>
8.	Po zakończeniu czyszczenia wszystkie powierzchnie należy dokładnie osuszyć, zamontować zdemontowane wcześniej części.
9.	Podczas mycia należy zwrócić szczególną uwagę na czujniki temperatury zabudowane w komorze, aby ich nie uszkodzić.
10.	<b>Co najmniej raz na 6 miesięcy</b> za pomocą odkurzacza, suchej szmatki lub delikatnej szczotki należy czyścić skraplacz znajdujący się z tyłu urządzeń.


**WAŻNE!**


Brak regularnego czyszczenia może spowodować uszkodzenie sprężarki i utratę gwarancji.

## 12.6. 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.

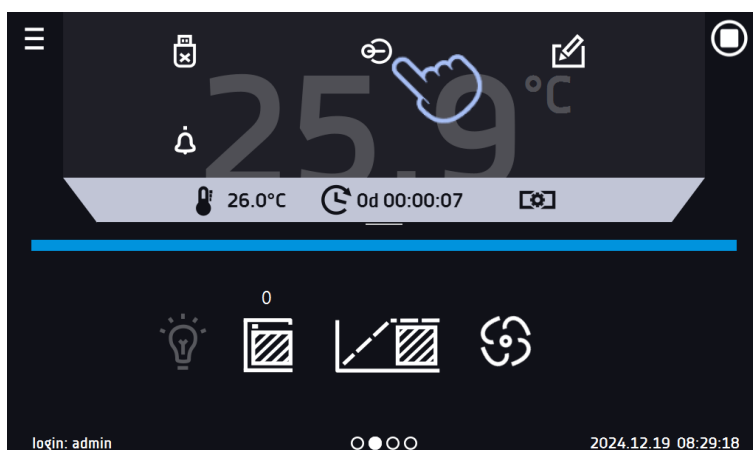
	WAŻNE!
	Przed użyciem ściereczki trzeba <b>sprawdzić, czy na jej powierzchni nie znajdowały się żadne okruchy lub drobiny</b> . Podczas czyszczenia mogą one zadziałać jak papier ścierny i porysować powierzchnię ekranu.

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

	WAŻNE!
	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.

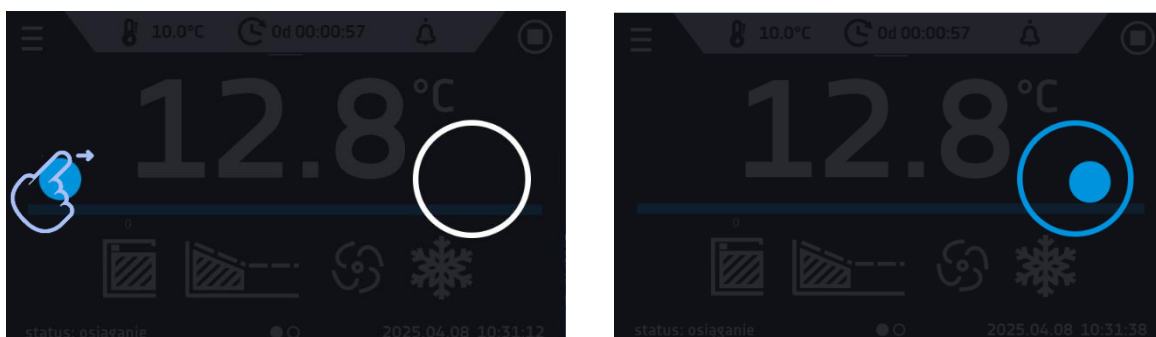
Rys.60. Zablokowanie ekranu



Ekran jest gotowy do czyszczenia.

Aby odblokować ekran dotykowy należy przesunąć niebieskie kółko w biały okrąg.


Rys.61. Odblokowanie ekranu dotykowego



## 12.7. Postępowanie w przypadku przerwy w użytkowaniu

1.	Opróżnić komorę urządzenia ze wszystkich przedmiotów, <b>w szczególności z substancji mogących tworzyć atmosferę wybuchową.</b>
2.	Odłączyć urządzenie od sieci zasilającej. Jeżeli urządzenie jest wyposażone w bateryjne 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. <b>Jeżeli wcześniej w komorze przechowywano substancje lotne, należy zapewnić pełne przewietrzenie przed ewentualnym zamknięciem urządzenia.</b>
5.	Przechowywać w temperaturze od 0°C do 50°C i wilgotności względnej maks. 70%.

## 13. SERWIS I SYTUACJE PROBLEMOWE

	<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO!</b>
	<p><b>RYZIKO POŻARU LUB WYBUCHU.</b></p> <p><b>UŻYTO ŁATWOPALNEGO CZYNNIKA CHŁODNICZEGO ORAZ KOMPONENTÓW W WYKONANIU ATEX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel serwisowy.</b></li> <li>• <b>Nie dziurawić przewodów czynnika chłodniczego.</b></li> <li>• Nie wolno demontować ani wymieniać komponentów oznaczonych Ex (np. wentylator, czujnik temperatury) bez autoryzacji producenta.</li> <li>• Naprawy muszą być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2014/34/UE oraz zachowaniem środków ostrożności ATEX.</li> </ul> <p>Nieprzestrzeganie tych instrukcji może prowadzić do <b>pożaru, wybuchu, poważnych obrażeń ciała, uszkodzenia urządzenia lub utraty certyfikacji Ex.</b></p>

### 13.1. 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)

## 13.2. Części zamienne

Poniższe części ulegają zużyciu i mogą wymagać wymiany podczas normalnej eksploatacji:

- silikonowa uszczelka – we wszystkich urządzeniach (zaleca się regularną kontrolę stanu uszczelki ze względu na szczelność komory),
- wentylator – w urządzeniach z wymuszonym obiegiem powietrza, wyposażonych w wentylator.

WAŻNE!	
	<p><b>Wersja ATEX:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W urządzeniach z komorą w wykonaniu przeciwwybuchowym (Ex), zastosowane elementy (np. wentylator, czujnik temperatury) są zgodne z wymaganiami ATEX.</li> <li>• <b>Wymiana elementów w wykonaniu Ex</b> (np. wentylatora w komorze) może być wykonywana <b>wyłącznie przez autoryzowany serwis</b>, przy użyciu oryginalnych części <b>posiadających odpowiednie oznaczenia Ex</b>.</li> </ul> <p><b>Użycie nieautoryzowanych części lub samodzielna ingerencja w komponenty Ex może skutkować utratą zgodności z dyrektywą 2014/34/UE (ATEX) i utratą gwarancji.</b></p>

Szczegółowe informacje nt. cen można uzyskać w autoryzowanym serwisie.

## 13.3. 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 (wyłącznie oryginalny)
Układ chłodzenia nie działa	Czy skraplacz nie jest zabrudzony Czy skraplacz nie jest zabrudzony?	Wyczyścić skraplacz.
	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 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.



**Dla urządzeń CHL: bulgotanie, szmer przepływającego czynnika chłodniczego pochodzące z obwodu chłodniczego są zjawiskiem normalnym.**

## 13.4. Kontakt do serwisu

Zanim zwrócić się Państwo do Serwisu:

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

Jeżeli usterki nie udało się usunąć korzystając z instrukcji rozwiązywania problemów, należy skontaktować się z serwisem POL-EKO:

<https://www.pol-eko.com.pl/dzial-serwisu/>.

W godzinach od 8.00 do 15.30 dostępna jest również infolinia serwisowa: (0048) 32 500 52 00.

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)

## 14. WARUNKI GWARANCJI

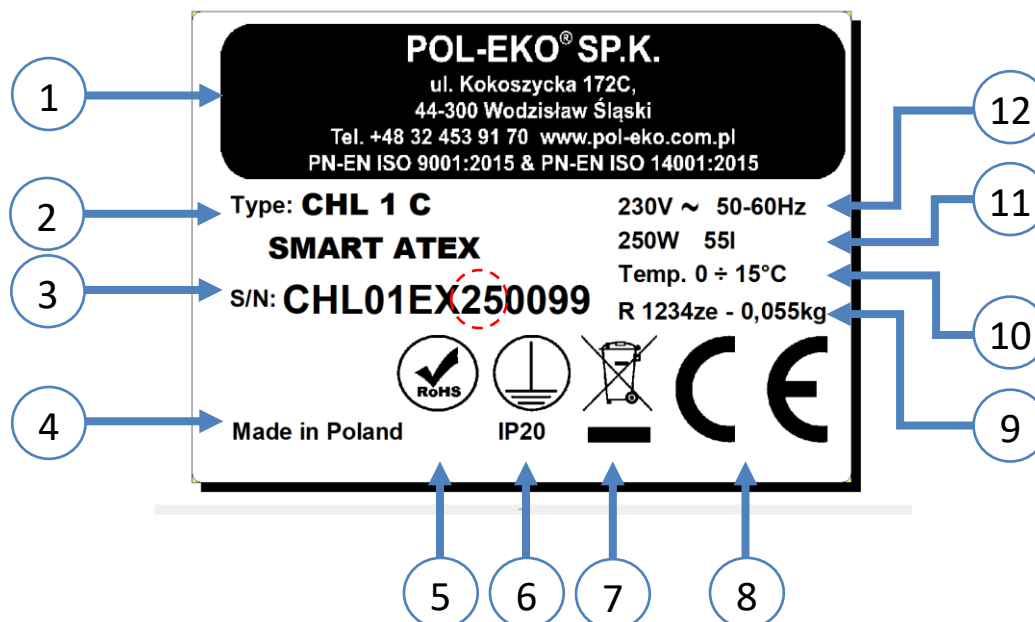
POL-EKO® sp.k. gwarantuje, że zakupiony produkt jest wolny od wszelkich wad materiałowych oraz produkcyjnych i został objęty gwarancją przez okres 2 lat (3 lat w przypadku podpisania umowy serwisowej) od daty wystawienia faktury. W przypadku wystąpienia usterki, POL-EKO® sp.k. na własny koszt dokona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

## 15. TABLICZKA ZNAMIONOWA

Tabliczka znamionowa znajduje się na lewej ścianie, w lewym górnym rogu. Poniżej tabliczka z przykładowymi danymi:



1. Dane producenta
2. Typ urządzenia
3. Nr seryjny (zaznaczone okręgiem dwie cyfry stanowią datę produkcji urządzenia)
4. Kraj pochodzenia
5. Oznaczenie RoHS (Restriction of Hazardous Substances) oznacza, że urządzenie jest zgodne z dyrektywą UE RoHS, która ogranicza stosowanie niektórych niebezpiecznych materiałów w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.
6. Stopień ochrony przeciwporażeniowej (klasa I: ochrona przed dotykiem pośrednim) i stopień ochrony obudowy IP
7. Oznaczenie postępowania z urządzeniem zużytym wg dyrektywy WEEE2
8. Oznaczenie CE, jako potwierdzenie zgodności z dyrektywami UE
9. Dane dotyczące układu chłodzenia urządzenia (rodzaj i ilość gazu)
10. Zakres temperatury pracy
11. Dane dotyczące urządzenia (moc maksymalna, pojemność komory)
12. Dopuszczalny zakres wartości napięcia zasilania i częstotliwości

## 16. DANE TECHNICZNE

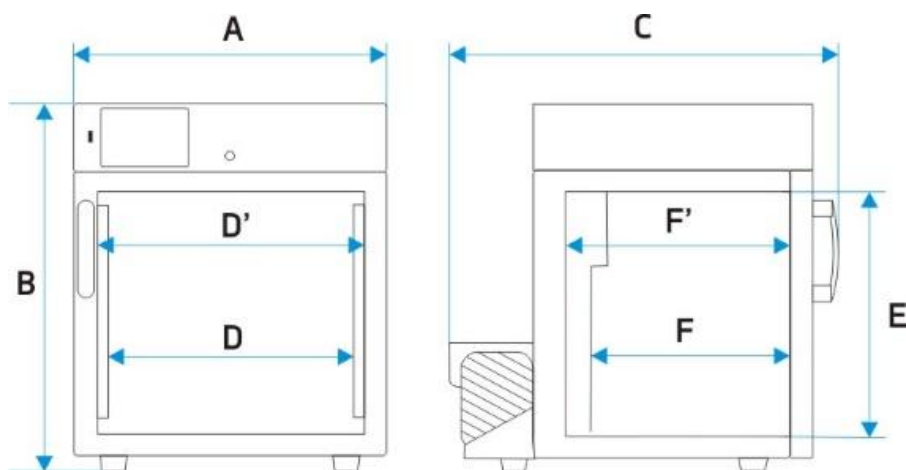
Dane techniczne podano z tolerancją  $\pm 5\%$ , chyba że określono inaczej, pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza. Poniższe parametry dotyczą urządzeń standardowych (bez wyposażenia opcjonalnego).

### 16.1. Urządzenia serii CHL ATEX

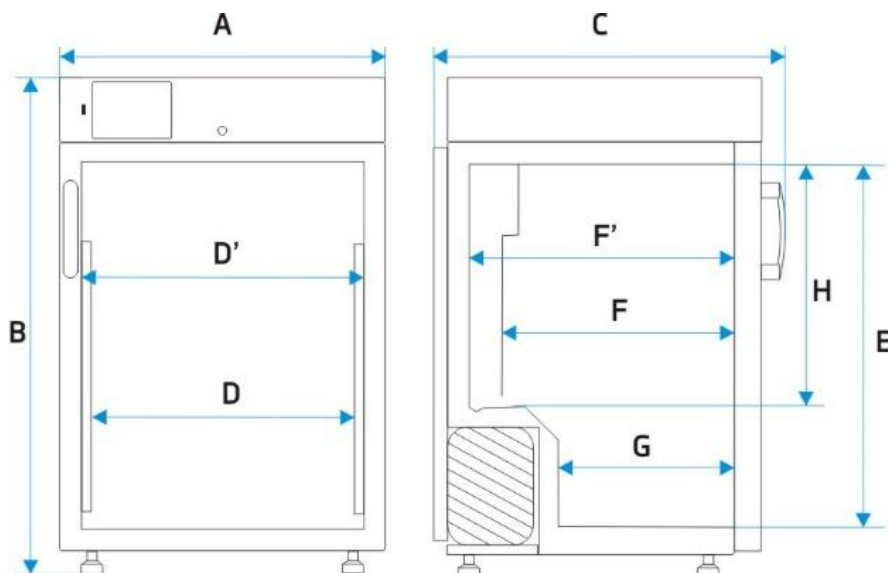
Parametr		CHL 1 ATEX	CHL 2 ATEX	CHL 3 ATEX	CHL 4 ATEX	CHL 5 ATEX	CHL 6 ATEX
Obieg powietrza		wymuszony					
Pojemność komory <sup>1</sup> [l]		74	157	208	259	312	414
Pojemność użytkowa <sup>2</sup> [l]		54	129	171	212	255	339
Drzwi		pełne					
Zakres temperatury [°C]	CHL	0...+15					
		+32...+59					
Regulacja temperatury [°C]		co 0,1					
Sterownik		mikroprocesorowy PID z graficznym, dotykowym wyświetlaczem LCD					
Materiał komory	Smart C	stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016					
	Smart P	stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4301					
Materiał obudowy	Smart C	blacha malowana proszkowo					
	Smart CS	stal nierdzewna szlifowana					
	Smart P	blacha malowana proszkowo					
	Smart PS	stal nierdzewna szlifowana					
Wymiary zewnętrzne [mm]	A szerokość	570	620	620	620	620	620
	B wysokość	660	900	1100	1300	1500	1900
	C głębokość	680	650	650	650	650	650
Wymiary komory <sup>3</sup> [mm]	D szerokość	430	480	480	480	480	480
	D' szerokość	470	520	520	520	520	520
	E wysokość	430	660	860	1060	1260	1660
	F głębokość	300	420	420	420	420	420
	F' głębokość	360	480	480	480	480	480
	G głębokość	-	320	320	320	320	320
	H wysokość	-	440	640	840	1040	1440
Maksymalne obciążenie półki <sup>4</sup> [kg]	-	10	10	10	10	10	10
	Wersja PW <sup>5</sup>	wg zamówienia					
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-	20	30	40	50	60	60
	Wersja W <sup>6</sup>	wg zamówienia					
Moc znamionowa <sup>5</sup> [W]		250	250	250	250	350	350
Środowisko instalacji / Klasa ochrony IP zgodnie z IEC 60529		wewnątrz pomieszczeń / IP 20					
Stopień zanieczyszczenia		2 (zgodnie z normą IEC 61010-1)					
Waga urządzenia		46	58	70	82	98	114
Oznaczenie ATEX komory		II 3/- G Ex h IIC T6 Gc/-					
Zasilanie		230 [V] $\pm 10\%$ 50/60 Hz lub 120 [V] $\pm 10\%$ , 50/60 Hz					
Kategoria przepięciowa		II (zgodnie z normą IEC 61010-1)					
Ilość pólek std/max		2/2	3/4	3/4	4/6	4/7	4/10
Rodzaj czynnika chłodniczego / Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (ang. Global Warming Potential, GWP)		R1234ze / GWP=7					
Czynnik chłodniczy [g]		55	62	75	110	110	110
Liczba drzwi		1	1	1	1	1	1
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).

2. 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.
3. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50mm
4. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni
5. półka wzmocniona
6. wersja wzmocniona (opcja dodatkowo płatna)







CHL 1 ATEX



CHL- 2,3,4,5,6 ATEX:

## 17. DEKLARACJA ZGODNOŚCI, CE

 <b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE</b> <b>EU DECLARATION OF CONFORMITY</b>		 <b>POL-EKO®</b>
<b>Produkt:</b>	<b>Product:</b>	
Chłodziarka laboratoryjna	Laboratory refrigerators	
<b>Model:</b>	<b>Model:</b>	
CHL 1 ATEX; CHL 2 ATEX; CHL 3 ATEX; CHL 4 ATEX; CHL 5 ATEX; CHL 6 ATEX;		
<b>w wersjach:</b>	<b>in version:</b>	
C SMART; CS SMART; P SMART; PS SMART;		
<b>Oznakowanie ATEX komory urządzenia:</b>	<b>ATEX marking of the unit chamber:</b>	
 II 3/- G Ex h IIC T6 Gc/-		
<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>Wyłącznie komora urządzenia:</b>	<b>Unit's chamber only:</b>	
ATEX 2014/34/UE	ATEX 2014/34/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/A1:2019-04 PN-EN IEC 61010-2-011:2022-01 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07	
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10	
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01	
ATEX	PN-EN 1127-1:2019 PN-EN ISO 80079-36:2016	
Wodzisław Śląski 29.09.2025	<b>Podpis / Signature:</b>  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 należyłym 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 CO2

#### 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
  - \*Kominek 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 nawilżacza
  - \*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
- reakcji sterownika SMART/SMART PRO na dotyk  
opcja 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!**

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
- cieplarki 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
- bufory 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 (cieplarki, 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. Polak-Kowalska sp.k.**  
44-300 Wodzisław Śląski  
ul. Kokoszycka 172 C