

## Instrukcja obsługi SMART

### Szafy termostatyczne

modele: ST 1, ST 2, ST 3, ST 4, ST 5, ST 6  
ST 500, ST 700, ST 1200, ST 1450  
ST 500 M, ST 700 M, ST 1200 M, ST 1450 M  
ST 2 BD, ST 4 BD, ST 5 BD

### Chłodziarki laboratoryjne

modele: CHL 1, CHL 2, CHL 3, CHL 4, CHL 5, CHL 6  
CHL 500, CHL 700, CHL 1200, CHL 1450  
CHL 500 M, CHL 700 M, CHL 1200 M, CHL 1450 M

### Urządzenia wielokomorowe

modele: ST 1/1, ST 1/1/1, ST 2/2, ST 2/3  
CHL 1/1, CHL 1/1/1, CHL 2/2, CHL 2/3  
ST1/CHL1, ST2/CHL2, ST2/CHL3

### Inkubatory laboratoryjne

modele: ILW 53, ILW 115, ILW 240, ILW 400, ILW 750

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

Wersja 1.36

Obowiązuje od 3.11.2023



Adres producenta:

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

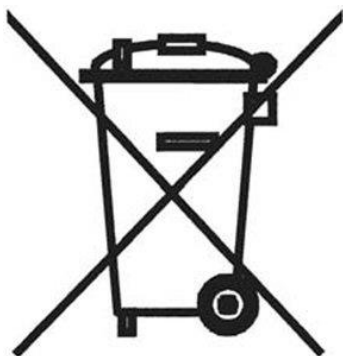
ul. Kokoszycka 172 C

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)

## Utylizacja sprzętu

















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

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

Dziękujemy!

## **Spis treści:**

<b>1.</b>	<b>PRZEZNACZENIE I WAŻNE INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA</b> .....	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>ZAKRES DOSTAWY</b> .....	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM</b> .....	<b>7</b>
3.1.	Instalacja półek .....	9
3.2.	Kondensacja w komorze.....	11
3.3.	Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu .....	12
3.4.	Zamykanie komory urządzenia .....	12
3.5.	Kotwienie urządzeń .....	12
<b>4.</b>	<b>OPIS URZĄDZENIA</b> .....	<b>14</b>
4.1.	Wygląd urządzeń typu ST/CHL.....	14
4.2.	Wygląd urządzeń typu ILW .....	17
<b>5.</b>	<b>WYPOSAŻENIE URZĄDZENIA (standardowe i opcjonalne)</b> .....	<b>19</b>
5.1.	Wewnętrzne drzwi szklane (opcja dla ST i CHL, standard w ILW) .....	19
5.2.	Zewnętrzne drzwi szklane (opcja dla ST i CHL) .....	19
5.3.	Zewnętrzne drzwi z oknem wizyjnym (opcja dla IL) .....	20
5.4.	Wewnętrzne gniazdko (opcja dla ST, CHL, ILW, standard w ST BD).....	20
5.5.	Zamknięcie na klucz (standard w ST, ST BD, CHL, ILW).....	20
5.6.	Otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika .....	21
5.7.	Czujnik otwartych drzwi (standard w ST, ST BD, CHL, ILW).....	21
5.8.	Wewnętrzne oświetlenie LED (standard w ST, ST BD, CHL, opcja dla ILW) .....	21
5.9.	Port USB (standard w ST, ST BD, CHL, ILW) .....	22
5.10.	Fotoperiod FOT (opcja dla ST i ILW)* .....	22
5.11.	Bateryjne podtrzymanie pracy wyświetlacza (opcja dla ST, ST BD, CHL, ILW) .....	23
5.12.	Elementy zużywające się.....	24
<b>6.</b>	<b>OBSŁUGA URZĄDZENIA</b> .....	<b>24</b>
6.1.	Pamięć zewnętrzna (pendrive) .....	24
6.2.	Pierwsze uruchomienie.....	24
6.3.	 Okno bazowe .....	25
6.3.1.	Panel informacyjny .....	26
6.3.1.1.	 Panel alarmów.....	26
6.3.1.2.	 Panel statusu .....	27
6.3.2.	Znaczenie ikon i symboli .....	28
6.3.3.	Górna belka z możliwością konfigurowania i rozwijania .....	30
6.3.4.	Pasek alarmowy (Alarm Bar).....	32
6.4.	Quick Program).....	32
6.5.	 Programy.....	34
6.5.1.	Tworzenie / edycja programu .....	35
6.5.2.	Edycja segmentów .....	36
6.5.3.	Podsumowanie segmentu .....	38
6.5.4.	Klasa zabezpieczenia.....	38
6.5.5.	Temperatura zabezpieczenia (opcja) .....	39
6.5.6.	Priorytet.....	39
6.5.7.	Cykliczność .....	40
6.5.8.	Program rozmrażania .....	40
6.5.9.	Programowanie fotoperiodu FOT (opcja dla ST i ILW)* .....	41
6.6.	Uruchomienie programu .....	42
6.6.1.	Pierwszy sposób .....	42
6.6.2.	Drugi sposób .....	43
6.7.	Szybka zmiana parametrów (Quick Change).....	44
6.7.1.	Szybka zmiana zadanej temperatury .....	45
6.7.2.	Szybka zmiana zadanego czasu .....	45
6.7.3.	Szybka zmiana wydajności wentylatora (tylko dla ILW) .....	47

6.8.		Statystyka .....	47
6.9.		Rejestr danych .....	48
6.10.		Rejestr zdarzeń .....	50
6.11.		Info .....	52
6.12.		Panel ustawień użytkownika.....	53
		6.12.1. Odblokowanie ekranu dotykowego.....	53
6.13.		Czas .....	54
6.14.		Alarmy .....	55
		6.14.1. Alarmy przekroczenia zadanych parametrów.....	55
		6.14.1.1. Maskowanie alarmów przekroczenia parametrów.....	55
		6.14.2. Alarm otwartych drzwi .....	56
		6.14.3. Funkcja STM .....	57
		6.14.4. Czasowe wyłączenie dźwięku alarmów (wyciszenie) .....	59
6.15.		Sieć .....	59
6.16.		Funkcja automatycznego odszraniania .....	60
6.17.		Korekcja .....	61
<b>7.</b>		<b>INTERFEJS.....</b>	<b>62</b>
7.1.		MODBUS TCP.....	62
<b>8.</b>		<b>ZABEZPIECZENIE TEMPERATUROWE.....</b>	<b>62</b>
8.1.		Klasa zabezpieczenia .....	63
<b>9.</b>		<b>PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA DO KOMPUTERA .....</b>	<b>63</b>
<b>10.</b>		<b>DZIAŁANIE UKŁADU CHŁODZENIA.....</b>	<b>63</b>
<b>11.</b>		<b>CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA .....</b>	<b>64</b>
11.1.		Czyszczenie obudowy .....	64
11.2.		Czyszczenie wnętrza .....	64
11.3.		Czyszczenie ekranu dotykowego.....	68
11.4.		Materiały eksploatacyjne .....	69
<b>12.</b>		<b>POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU PRZERWY W UŻYTKOWANIU.....</b>	<b>69</b>
<b>13.</b>		<b>SYTUACJE PROBLEMOWE.....</b>	<b>69</b>
13.1.		Możliwe usterki .....	70
<b>14.</b>		<b>WARUNKI GWARANCJI.....</b>	<b>71</b>
<b>15.</b>		<b>TABLICZKA ZNAMIONOWA.....</b>	<b>72</b>
<b>16.</b>		<b>DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>73</b>
16.1.		Urządzenia serii ST, ST BD, CHL.....	73
16.2.		Urządzenia serii ST M, CHL M (z monoblokiem).....	74
16.3.		Urządzenia wielokomorowe serii ST, CHL.....	75
16.4.		Urządzenia serii ILW.....	78
<b>17.</b>		<b>DEKLARACJE CE.....</b>	<b>79</b>

## 1. PRZEZNACZENIE I WAŻNE INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA

Szafy termostatyczne ST, chłodziarki CHL i inkubatory ILW są urządzeniami laboratoryjnymi przeznaczonymi do inkubacji i przechowywania próbek w następujących zakresach temperatur:

- szafy termostatyczne ST: od +3°C do +40°C / +70°C (opcja, niedostępna dla urządzeń z zewnętrznymi drzwiami szklanymi)
- szafy termostatyczne ST BD: od +3°C do +40°C\*
- chłodziarki laboratoryjne CHL: od 0°C do +15°C
- inkubatory laboratoryjne ILW: od -10°C (opcja) / 0°C do +70°C





Szafy termostatyczne i inkubatory posiadają zarówno system grzania jak i system chłodzenia oraz wymuszony obieg powietrza. Chłodziarki laboratoryjne posiadają tylko system chłodzenia. Wszystkie urządzenia są sterowane za pomocą precyzyjnego sterownika SMART, dzięki czemu zadana temperatura jest utrzymywana z dużą stabilnością i jednorodnością. Szafy termostatyczne ST i chłodziarki laboratoryjne CHL mogą występować w wersjach wielokomorowych, w których każda komora jest niezależnie sterowana – niniejsza instrukcja dotyczy również urządzeń tego typu.

\* Szafy termostatyczne ST BD są urządzeniami dedykowanymi m.in. do inkubacji prób do oznaczania BZT za pomocą manometrycznych zestawów OxiTop itp., w których butelki z próbami umieszcza się na platformie mieszającej. Platformę podłącza się do wewnętrznego gniazdka sieciowego. W zależności od ilości zestawów do oznaczania BZT szafy różnią się wielkością komory oraz ilością wewnętrznych gniazdek sieciowych:

- ST 2 BD: 2 gniazdka sieciowe
- ST 4 BD: 3 gniazdka sieciowe
- ST 5 BD: 4 gniazdka sieciowe

Maksymalne obciążenie gniazdek wynosi 200 W.

### Znaczenie symboli informacyjnych

	Ten symbol oznacza, że niezastosowanie się do wskazówek może stworzyć zagrożenie zdrowia lub życia ludzi lub uszkodzenia urządzenia. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku niestosowania się do zamieszczonych w instrukcji wskazówek.
	W układzie chłodzenia zastosowany jest palny środek chłodzący. W przypadku uszkodzenia układu chłodzenia należy starannie przewietrzyć pomieszczenie i usunąć wszelkie otwarte źródła ognia znajdujące się w pobliżu urządzenia.
	<b>Ostrzeżenie dla urządzeń wyposażonych w świetlówki UV:</b> podczas pracy należy zachować szczególną ostrożność, należy unikać ekspozycji skóry rąk i oczu na promieniowanie ultrafioletowe. Promieniowanie to może powodować uszkodzenie oczu (zapalenie spojówek) oraz zmiany na skórze (zaczerwienienie, zmiany nowotworowe, itp.). Zaleca się nie otwierać komory urządzenia, jeśli oświetlenie UV jest włączone. Użytkownik powinien być wyposażony w środki ochrony osobistej (rękawice ochronne, okulary ochronne).
	Ten symbol oznacza wskazówki pozwalające na optymalne wykorzystanie urządzenia.

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

1.	<b><u>NIE WOLNO instalować urządzenia:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• na zewnątrz budynków,</li><li>• w miejscach zawilgoconych lub narażonych na zalanie,</li><li>• w sąsiedztwie substancji lotnych i łatwopalnych,</li><li>• w pobliżu stężonych kwasów lub żrących oparów.</li></ul>
2.	<b><u>NIE WOLNO:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• przechować w urządzeniu substancji lotnych i łatwopalnych,</li><li>• dotykać części będących pod napięciem,</li><li>• obsługiwać urządzenia wilgotnymi rękami,</li></ul>

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

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

## 2. ZAKRES DOSTAWY

### Zakres dostawy dla szaf termostatycznych (ST) i chłodziarek laboratoryjnych (CHL) w wersji SMART

Urządzenie	ST/CHL										
	Rozmiar urządzenia										
	1	2	3	4	5	6	500	700	1200	1450	
Półki [szt.]	2	2	2	3	3	3	3	3	6	6	
Prowadnice [szt.]	4	4	4	6	6	6	6	6	12	12	
Półki dolne („małe”) [szt.]	x	1	1	1	1	1	x	x	x	x	
Prowadnice do półki dolnej [szt.]	x	2	2	2	2	2	x	x	x	x	
Kabel zasilający [szt.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Korek gumowy [szt.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Klucz do zamka [szt.]	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	
Świadectwo sprawdzenia [szt.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

### Zakres dostawy dla inkubatorów laboratoryjnych (ILW) w wersji SMART

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

### 3. PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM

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



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



Przy przenoszeniu urządzenia nie wolno przechylać urządzenia o więcej niż 45° od pionu - ryzyko uszkodzenia kompresora. Jeśli istnieje potrzeba przechylenia urządzenia o większy kąt, należy po ustawieniu urządzenia odczekać ok. 3h przed włączeniem go do gniazda zasilającego.



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

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

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

- zalecana temperatura otoczenia od +10°C do +28°C, dla modeli z drzwiami szklanymi od +10°C...+25°C
- zalecana względna wilgotność powietrza otoczenia do 60%,
- urządzenie nie jest przystosowane do pracy w środowisku o silnym zapyleniu,
- w pomieszczeniu należy zapewnić stosowną do jego wielkości wentylację,
- urządzenie należy postawić na twardym i stabilnym podłożu,
- urządzenie należy ustawić w odległości minimum 100 mm od ścian pomieszczenia,
- wysokość pomieszczenia musi być większa od wysokości urządzenia o min 300 mm,
- urządzenie nie jest przystosowane do zabudowy,
- miejsce instalacji urządzenia powinno być wyposażone w punkt z gniazdem sieciowym o parametrach odpowiednich dla urządzenia.

**Niezastosowanie się do powyższych zaleceń może wpływać na pogorszenie parametrów technicznych tj.:**

- **stabilność temperatury,**
- **jednorodność temperatury,**
- **zużycie energii elektrycznej,**
- **zamarzanie parownika.**

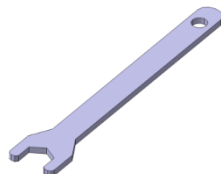
oraz może spowodować utratę gwarancji.

### Kółka jezdne / nóżki poziomujące



Urządzenie zostało wyposażone w kółka lub nóżki poziomujące. W przypadku kółek po ustawieniu urządzenia na miejscu docelowym należy zabezpieczyć urządzenie przed przemieszczaniem się ryglując kółka. W przypadku nóżek po ustawieniu urządzenia w miejscu docelowym, należy go wy-poziomować.

Jeżeli urządzenie jest wyposażone w kółka należy je zablokować i wypoziomować (kółka w ST 1200 M, ST 1450 M, CHL 1200 M, CHL 1450 M, ILW 750 nie mają możliwości poziomowania). Do tego celu należy użyć czerwonego pokrętki zamontowanego w obudowie kółka. Na początku pokrętło można obracać ręcznie, w przypadku napotkania na opór do regulacji użyć klucza płaskiego o rozmiarze 13.



Kółka z możliwością poziomowania służą **WYŁĄCZNIE** do ustawienia urządzenia w miejscu docelowym. Nie służą do transportowania urządzenia!

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

### Instalacja elektryczna



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

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

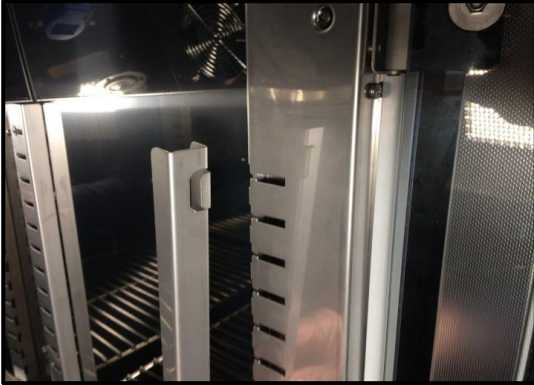


### 3.1. Instalacja półek

W urządzeniach ST 1-6, CHL 1-6

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.

## ***Instrukcja obsługi ST, ST BD, CHL, ILW SMART***

---

W urządzeniach ST 500 – 1450, ST 500 M - 1450 M, CHL 500 – 1450, CHL 500 M - 1450 M

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 urządzeniach ILW

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

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



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



Demontując półkę należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności.

### **3.2. Kondensacja w komorze**

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

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



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



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

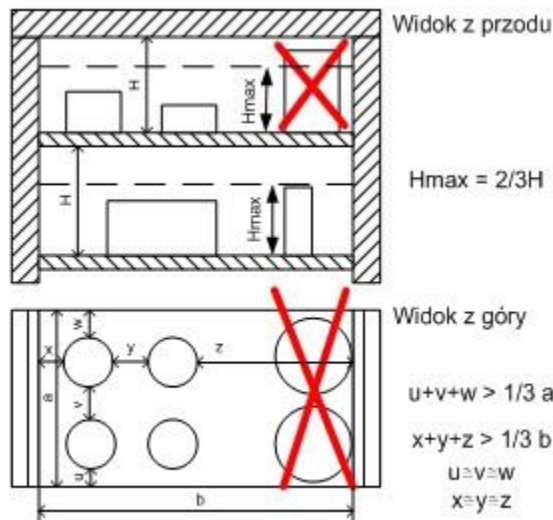
Do przechowywania próbek nie należy używać kartonów, gąbek i innych higroskopijnych materiałów, ponieważ mogą one zwiększać wilgotność w komorze.

### 3.3. Uwagi dotyczące rozmieszczenia wkładu

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

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

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



### 3.4. 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. Można ustawić opóźnienie alarmu otwartych drzwi o: 30 s, 1 min, 2 min, 5 min lub 10 min (patrz *Rozdział 6.14*).

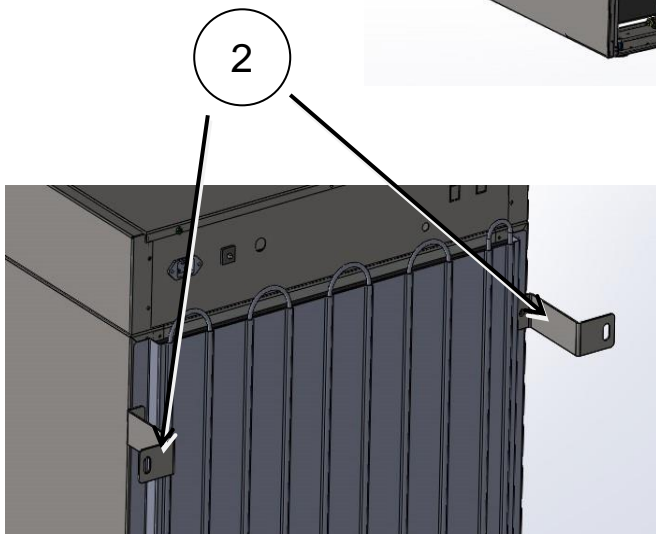
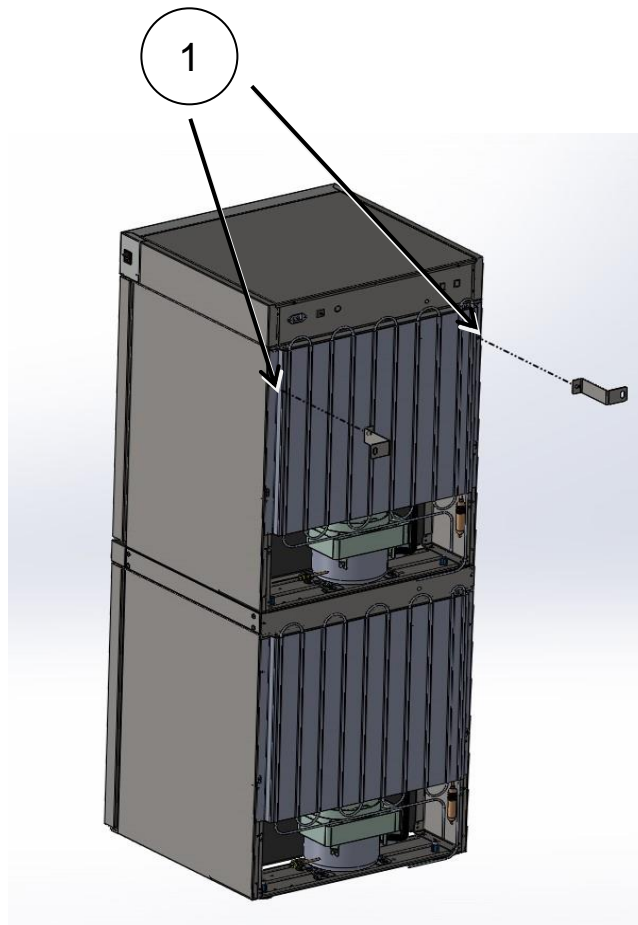
### 3.5. Kotwienie urządzeń



W przypadku wysokich urządzeń (ST 500, ST 500 M, CHL 500, CHL 500 M, ST 700, ST 700 M, CHL 700, CHL 700 M, ST 1200, ST 1200 M, CHL 1200, CHL 1200 M, ST 1450, ST 1450 M, CHL 1450, CHL 1450 M) oraz urządzeń wielokomorowych należy je zakotwić do ściany odpowiednimi mocowaniami (zestaw kotwiący jest dostarczany z urządzeniem). Zapobiega to przed przewróceniem się urządzenia. **Brak zakotwienia może skutkować uszkodzeniem urządzenia, a w skrajnych przypadkach może zagrażać zdrowiu lub życiu osoby użytkującej urządzenie.**



**Widok tyłu urządzenia**



1. Do otworów oznaczonych (1) znajdujących się z tyłu urządzenia zamontować uchwyty mocujące (2) za pomocą dołączonych śrubek i nakrętek. Uchwyty można ustawić do góry lub w bok.
2. Ustawić urządzenie w docelowym miejscu.
3. Za pomocą kołków rozporowych  $\varnothing 6$  mm dostosowanych do miejsca kotwienia przymocować uchwyty. Podłużny otwór montażowy w uchwycie 10x10.

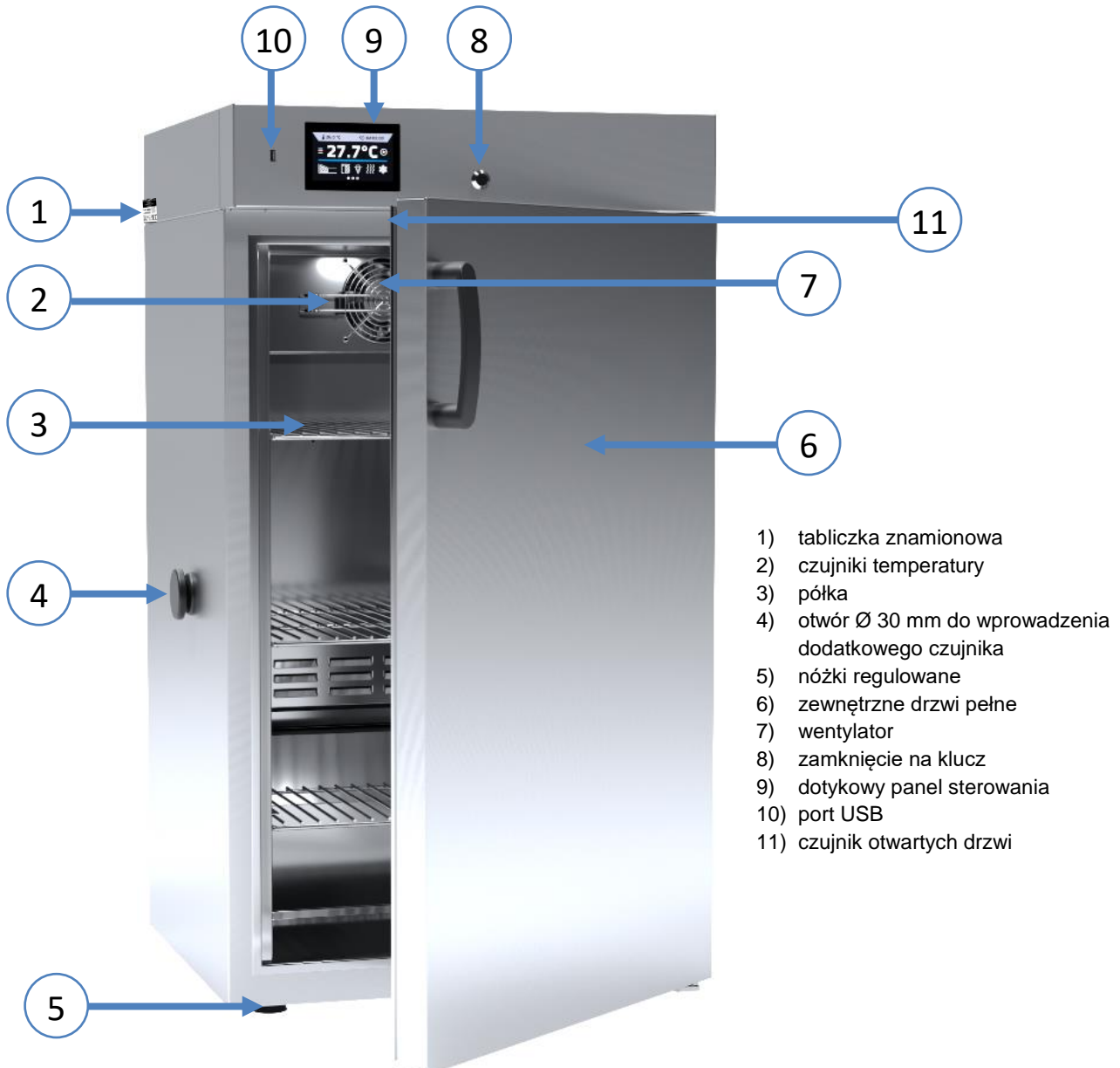
## 4. OPIS URZĄDZENIA

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

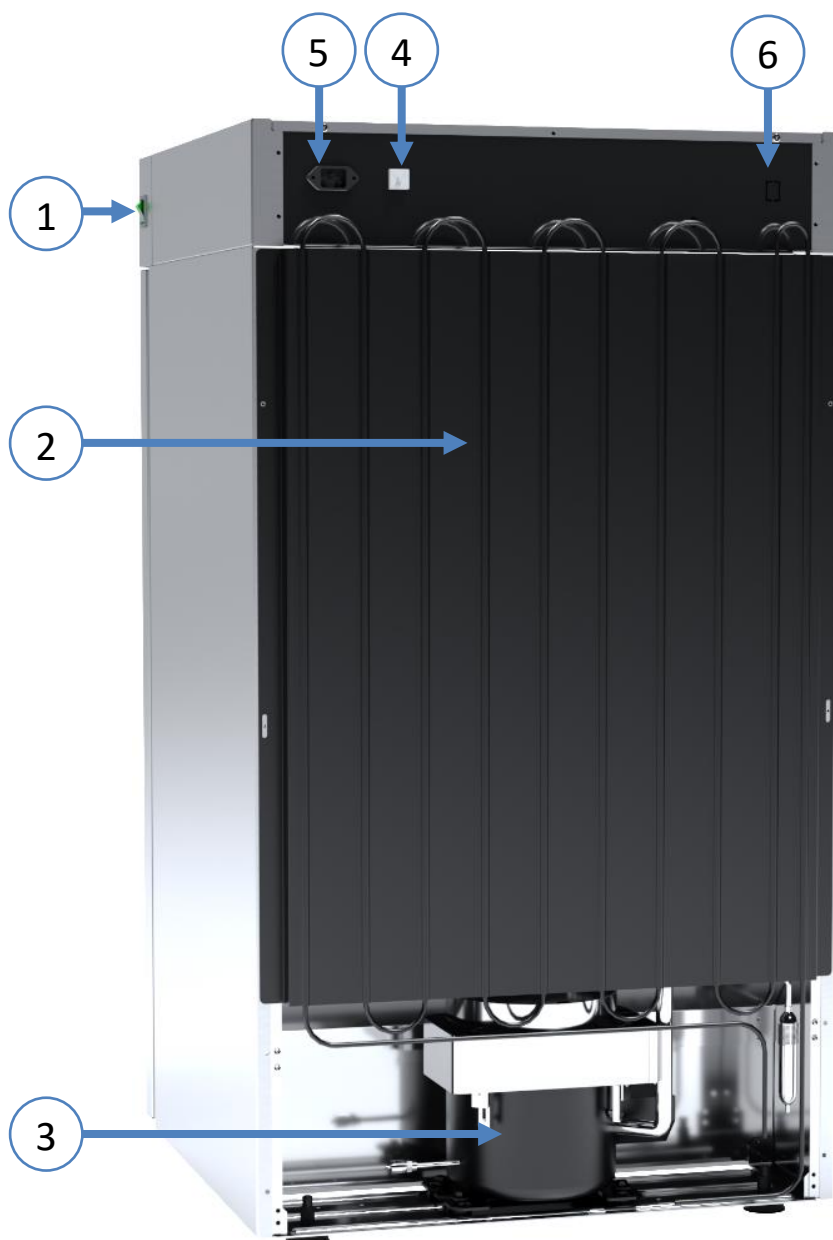
### 4.1. Wygląd urządzeń typu ST/CHL

Poniżej znajduje się zdjęcie przedstawiające urządzenie ST (zdjęcie poglądowe) z opisem istotnych elementów urządzenia. Urządzenia serii CHL wyglądają identycznie.

Widok z przodu

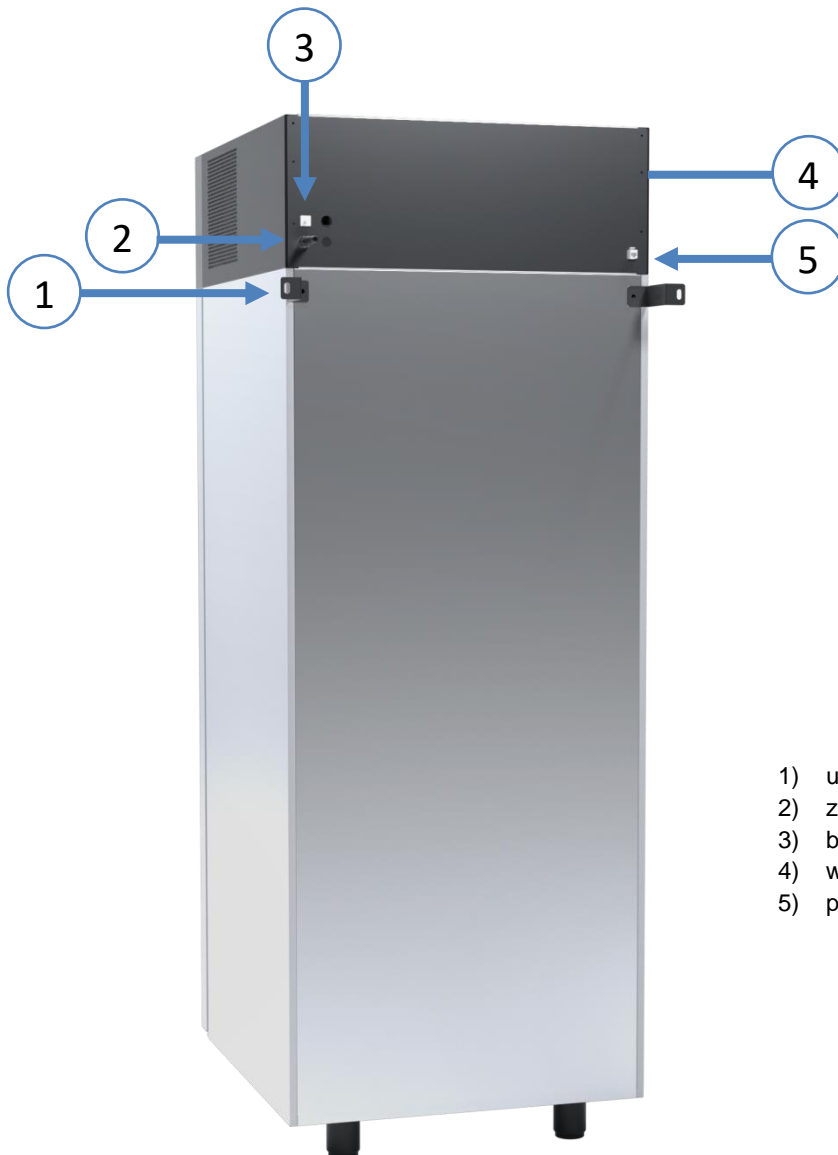


Widok z tyłu (modele ST/CHL)



- 1) wyłącznik główny
- 2) skraplacz
- 3) układ chłodzenia
- 4) bezpiecznik
- 5) gniazdo zasilające C14
- 6) port LAN

Widok z tyłu (modele ST/CHL 500 M - 1450 M)



- 1) uchwyt do przykotwienia
- 2) zintegrowany kabel zasilający
- 3) bezpiecznik
- 4) włącznik główny
- 5) port LAN



## **4.2. Wygląd urządzeń typu ILW**

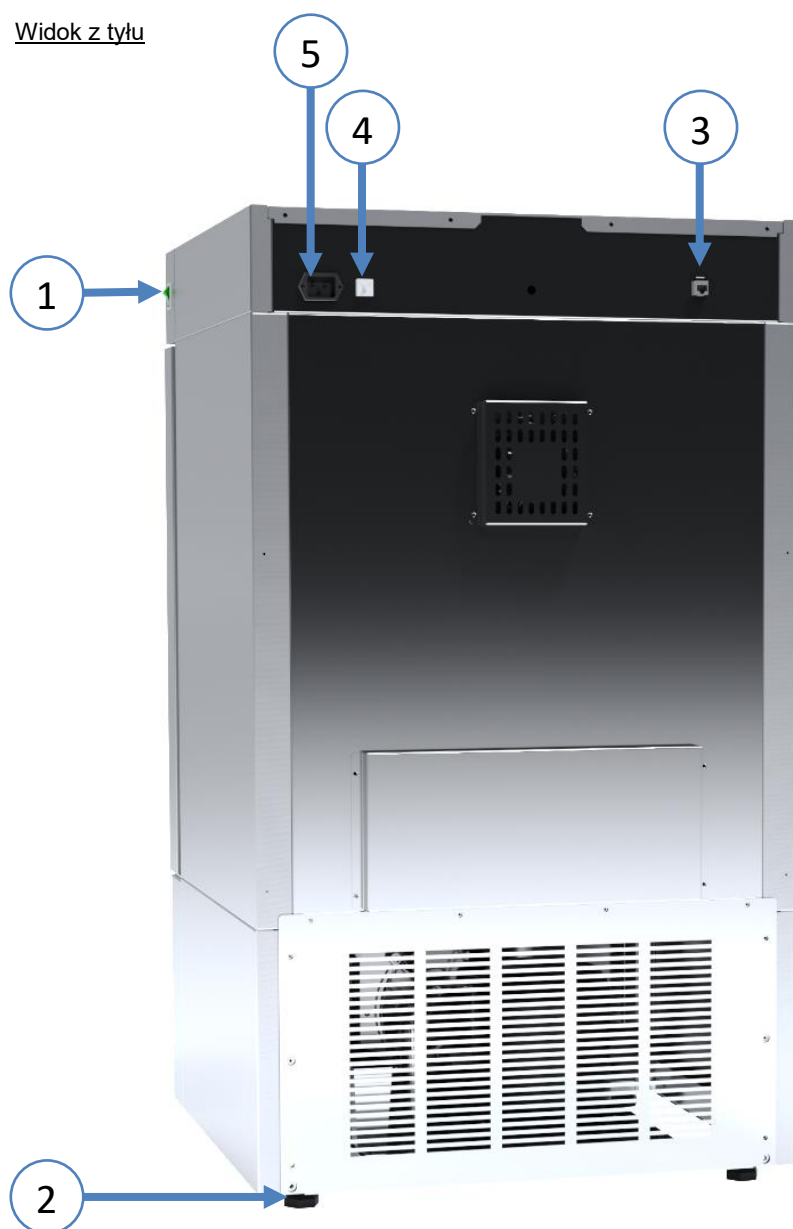
Poniżej znajduje się zdjęcie przedstawiające urządzenie ILW 115 z opisem istotnych elementów urządzenia.

Widok z przodu



- 1) tabliczka znamionowa
- 2) otwór Ø30 mm do wprowadzenia dodatkowego czujnika
- 3) wewnętrzne drzwi szklane
- 4) półka
- 5) pokrywa skraplacza
- 6) zewnętrzne drzwi pełne
- 7) czujniki temperatury
- 8) wentylator
- 9) czujnik otwartych drzwi
- 10) dotykowy panel sterowania
- 11) port USB
- 12) klamka z zamknięciem na klucz

Widok z tyłu



- 1) wyłącznik główny
- 2) nóżki regulowane
- 3) port LAN
- 4) bezpiecznik
- 5) gniazdo zasilające C20

## 5. WYPOSAŻENIE URZĄDZENIA (standardowe i opcjonalne)

### 5.1. Wewnętrzne drzwi szklane (opcja dla ST i CHL, standard w ILW)

Wewnętrzne drzwi szklane są opcjonalnym wyposażeniem w szafach termostatycznych ST i chłodziarkach laboratoryjnych CHL. W inkubatorach laboratoryjnych ILW są wyposażeniem standardowym. Podczas otwierania oraz zamykania drzwi należy korzystać z plastikowego uchwyty zamocowanego na szybie.



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



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

### 5.2. Zewnętrzne drzwi szklane (opcja dla ST i CHL)

Zewnętrzne drzwi szklane są opcjonalnym wyposażeniem dla szaf termostatycznych ST i chłodziarek laboratoryjnych CHL.



Opcji zewnętrznych drzwi szklanych w przypadku szaf w wersji SMART nie można łączyć z opcją rozszerzenia zakresu temperatury do +70°C dla szaf termostatycznych ST.

### **5.3. Zewnętrzne drzwi z oknem wizyjnym (opcja dla IL)**

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



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

### **5.4. Wewnętrzne gniazdko (opcja dla ST, CHL, ILW, standard w ST BD)**

Wewnętrzne gniazdko sieciowe z uziemieniem i ochroną IP44 jest opcjonalnym wyposażeniem szaf termostatycznych ST, chłodziarek laboratoryjnych CHL oraz inkubatorów ILW i standardowym wyposażeniem w ST BD. Wewnętrzne gniazdko sieciowe (230V, 50Hz) jest przeznaczone dla wtyczek EU. Gniazdko można używać do podłączania urządzeń elektrycznych wewnątrz urządzenia.



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



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

### **5.5. Zamknięcie na klucz (standard w ST, ST BD, CHL, ILW)**

Wszystkie urządzenia zostały wyposażone w zamknięcie na klucz. Zamek znajduje się nad drzwiami. Wraz z urządzeniem dostarczane są 2 lub 4 klucze (w zależności od modelu).




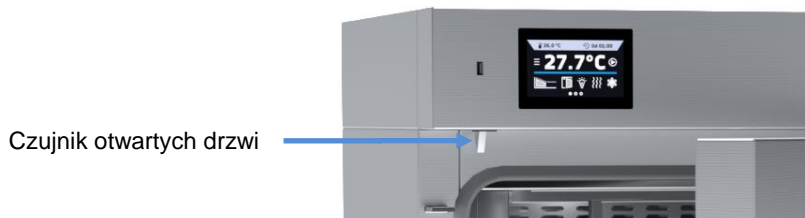
### **5.6. Otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika (standard w ST, ST BD, CHL, ILW)**

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





### **5.7. Czujnik otwartych drzwi (standard w ST, ST BD, CHL, ILW)**

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



### **5.8. Wewnętrzne oświetlenie LED (standard w ST, ST BD, CHL, opcja dla ILW)**





Wszystkie szafy termostatyczne ST i ST BD oraz chłodziarki laboratoryjne CHL zostały w standardzie wyposażone w oświetlenie wewnętrzne typu LED, które jest zintegrowane z czujnikiem otwartych drzwi (Philips Corepro LEDspot 3.5-


35W GU10 827 36D). Kiedy światło się zapali, na wyświetlaczu pojawi się ikona . W przypadku urządzeń z zewnętrznymi drzwiami szklanymi (ST, ST BD, CHL) lub zewnętrznymi drzwiami z oknem wizyjnym (ILW) dodatkowo naciśnięcie ikony  pozwala na włączenie lub wyłączenie oświetlenia LED w każdej chwili.




### 5.9. Port USB (standard w ST, ST BD, CHL, ILW)

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 gniazodka USB należy go odmontować poprzez naciśnięcie ikony  w górnej rozwijanej belce (Rys. 1). Jeżeli pendrive nie zostanie odmontowany po podłączeniu do komputera może się wyświetlić komunikat o uszkodzeniu pendrive'a z propozycją naprawy, gdy rzeczywistość 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 *Rozdział 6.1*.

### 5.10. Fotoperiod FOT (opcja dla ST i ILW)\*

\* Opcja fotoperiodu nie jest dostępna dla szaf termostatycznych z monoblokiem, tj. ST 500 M, ST 700 M, ST 1200 M i ST 1450 M.

Szafy termostatyczne ST i inkubatory laboratoryjne ILW mogą być wyposażone w opcję fotoperiodu (FOT). Fotoperiod pozwala na programowanie czasu trwania oświetlenia dla każdego z segmentów (włącz/wyłącz). Dzięki funkcji fotoperiod (FOT) możliwa jest np. symulacja dnia i nocy. Jeżeli w urządzeniu jest zainstalowany fotoperiod, na panelu głównym za-

miast ikony  pojawia się ikona  (w urządzeniach z fotoperiodem nie jest instalowane oświetlenie wewnętrzne LED) (Rys. 1).

Możliwości programowania dla wersji FOT, więcej informacji patrz *Rozdział 6.5.9*.

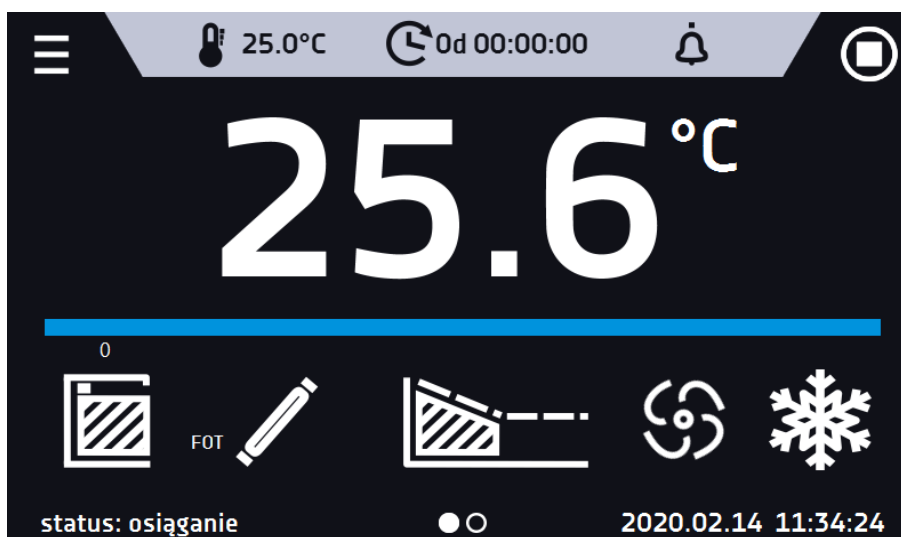
- symulacja dnia i nocy – dla każdego segmentu istnieje możliwość zaprogramowania temperatury, czasu trwania i oświetlenia (ON/OFF),
- zakres temperatury „dla nocy”: +3...+50°C,
- zakres temperatury „dla dnia”: +10...+50°C



W przypadku urządzeń o standardowym (ILW) lub opcjonalnym (ST) zakresie pracy powyżej temperatury +50°C, zakres zostanie fabrycznie obniżony do +50°C.

- standardowe świetlówki, typ 840, montowane w ściankach bocznych urządzenia,
- praca z priorytetem czasu.

Rys.2. Panel główny urządzenia z fotoperiodem



Jeżeli fotoperiod nie jest włączony ikona  jest nieaktywna. Aby zaprogramować fotoperiod patrz *Rozdział 6.5.9*.

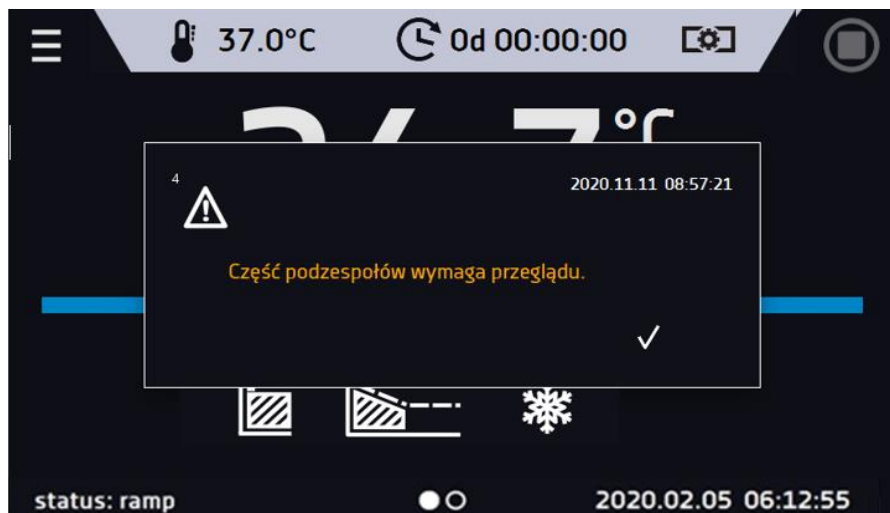
### 5.11. Baterijne podtrzymanie pracy wyświetlacza (opcja dla ST, ST BD, CHL, ILW)

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



Baterie należy wymieniać co 12 miesięcy. Gdy będzie się zbliżał termin wymiany baterii na wyświetlaczu pojawi się komunikat, patrz Rys. 3. W okresie gwarancji wymiana powinna być wykonana przez autoryzowany serwis. W przeciwnym razie nastąpi utrata gwarancji.

Rys. 3. Komunikat o konieczności wymiany baterii.



### 5.12. Elementy zużywające się

Elementami zużywającymi się podczas normalnej eksploatacji są:

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

## 6. OBSŁUGA URZĄDZENIA



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

### 6.1. Pamięć zewnętrzna (pendrive)

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



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



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

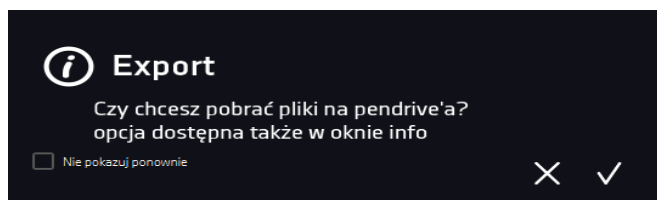
### 6.2. Pierwsze uruchomienie

Podczas pierwszego uruchomienia na ekranie (Rys.4) pojawi się pytanie dotyczące pobrania na pendrive folderu „Download” zawierającego instrukcje obsługi w formacie pdf. 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” więcej informacji [Rozdział 6.11](#).

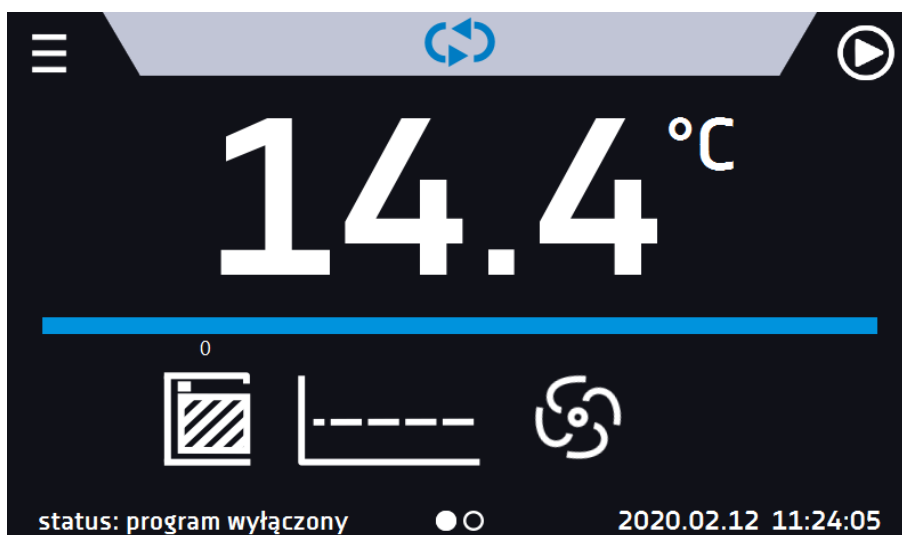
Rys.4. Pobieranie plików



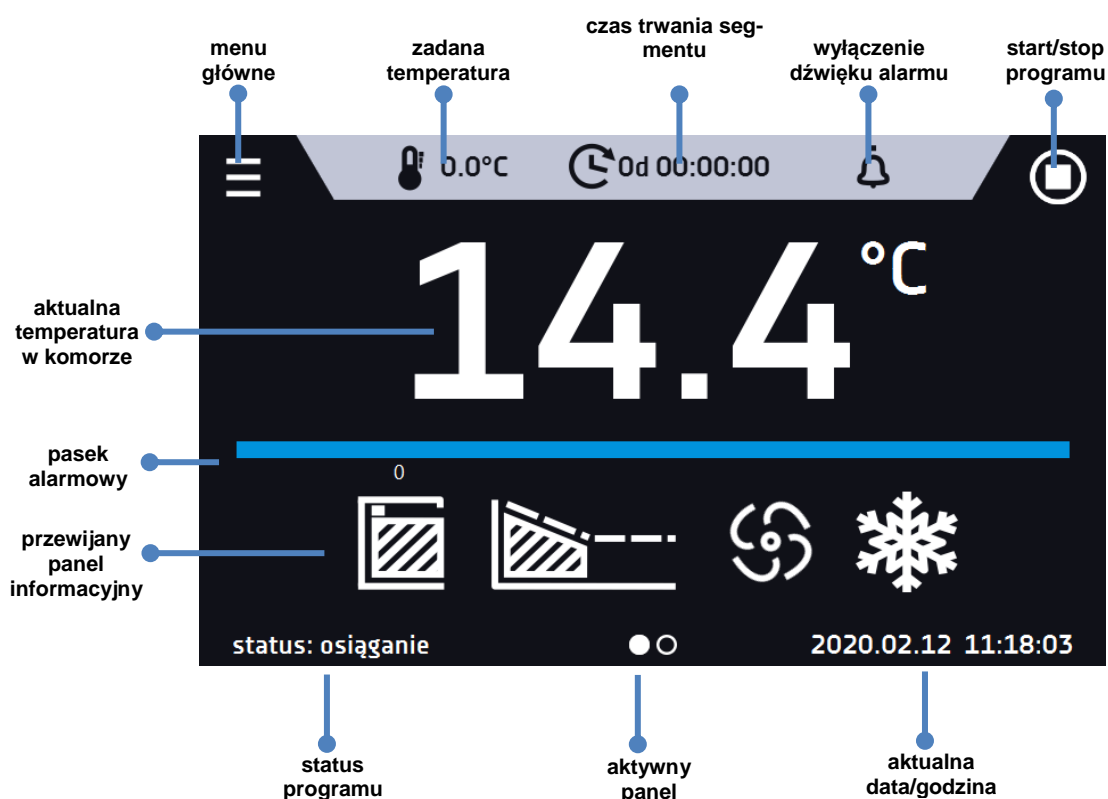
### 6.3. Okno bazowe

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).

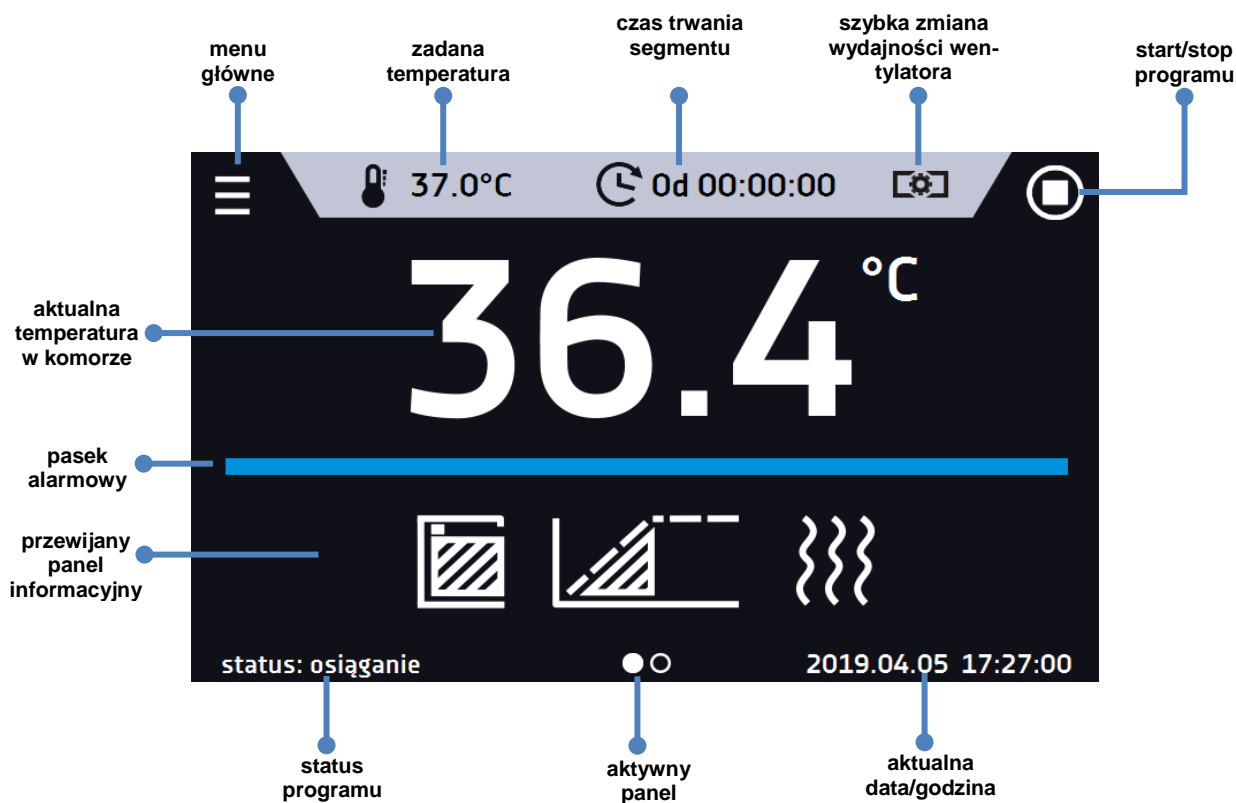
Rys.5. Okno bazowe



Rys.6. Okno – włączony program w ST, ST BD, CHL



Rys.7. Okno – włączony program w ILW



### 6.3.1. Panel informacyjny

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



Aktualnie wyświetlane okno panelu informacyjnego wskazuje ikona

#### 6.3.1.1. Panel alarmów

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

Rys.8. Ikona: Panel alarmów



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

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

Rys.9. Panel alarmów




Rys.10. Szczegóły alarmu



### 6.3.1.2.



### Panel statusu

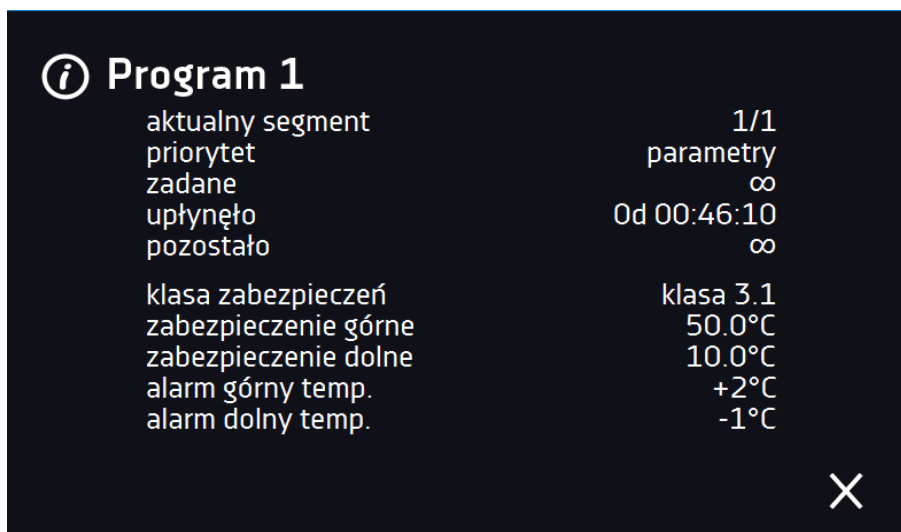
Ikona  znajdująca się na drugiej stronie panelu informacyjnego, pozwala na przejście do panelu statusu.

Rys.11. Ikona: Panel statusu










Status urządzenia pokazany jest również opisowo.

Rys. 12. Status – opis.





















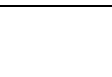













nazwa programu	nazwa uruchomionego programu
aktualny segment	aktualnie wykonywany segment / całkowita liczba segmentów w programie
priorytet	względem czasu lub parametrów
zadane	ustawiony czas wykonywania segmentu
upłynęło	czas, który upłynął od osiągnięcia segmentu
pozostało	czas, który pozostał do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

### 6.3.2. Znaczenie ikon i symboli

	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.
	Wewnętrzne oświetlenie jest włączone. Automatycznie włączane przy otwarciu drzwi i wyłączane po ich zamknięciu. Klikając ikonę  na panelu statusu można ręcznie włączyć / wyłączyć światło (dotyczy urządzeń z zewnętrznymi drzwiami szklanymi lub zewnętrznymi drzwiami z oknem wizyjnym). Ikona nie pojawia się w przypadku wersji z fotoperiodem, w której nie jest montowane oświetlenie wewnętrzne LED w suficie.

## Instrukcja obsługi ST, ST BD, CHL, ILW SMART






	Ikona światła FOT (fotoperiod, opcja dla ST i ILW) symbolizuje włączone oświetlenie komory, sterowane z programu. Nie dotyczy urządzeń z monoblokiem (ST 500 M, ST 700 M, ST 1200 M, ST 1450 M)
 	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 wentylatora. Jeżeli się kręci, oznacza to że wentylator pracuje. Funkcja Quick Change - kliknięcie w ikonę pozwala na zmianę wydajności wentylatora (bez konieczności edycji programu) 10%...100% (standard w ILW, nie jest dostępne dla ST i CHL.).
 	Status ramp: komora jest w trakcie nagrzewania lub schładzania
 	Zadana temperatura jest osiągnięta.
	Program zostanie uruchomiony o podanej dacie/godzinie. Aktywny start zwłoczny
	Ikona jest widoczna tylko kiedy komora jest w trakcie chłodzenia
	Ikona jest widoczna, gdy komora jest w trakcie grzania
	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.
	Ikona strzałki pozwala na nawigację między: segmentami, parametrami programu oraz podsumowaniem.
	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.

	Przejsć do panelu alarmów.
	Przejsć do panelu statusu, w którym znajdują się informacje na temat parametrów programu.
	Przejsć do menu tworzenia, edycji, usuwania i uruchamiania programów.
	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 ustalonej daty i godziny.
	Przejsć do programu SMART (funkcja Quick Program)
	Wyłączyć dźwięk alarmu otwartych drzwi i przekroczenia zakresu temperatury. Alarmy krytyczne (tj. uszkodzenie czujnika temperatury, zabezpieczenie temperaturowe, itp.) nadal emitują dźwięk.
	W trybie pracy (program uruchomiony) kliknięcie w ikonę pozwala na szybką zmianę wydajności wentylatora w ILW (funkcja Quick Change)
	Aktywna funkcja STM ((Smart Temperature Monitor) informuje o problemie osiągnięcia lub utrzymywania zadanej temperatury. <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolor biały – funkcja aktywna, program jest zatrzymany</li> <li>• kolor niebieski – funkcja aktywna, program uruchomiony</li> <li>• kolor czerwony – ostrzeżenie o problemach z osiągnięciem lub utrzymaniem zadanej temperatury</li> </ul>

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

W trakcie trwania programu w górnej części ekranu wyświetla się belka z ikonami parametrów (temperatura, czas i wyciszenie alarmów oraz wentylator dla ILW), które można szybko zmienić (Quick Change). Na (Rys.13) pokazano ekran dla ST i CHL, na (Rys.14) pokazano ekran dla ILW.

W zależności od modelu urządzenia po przesunięciu palcem w dół (Rys. 13, Rys. 14, Rys. 15) wyświetlają się ikony dla parametrów, które można szybko zmienić (Quick Change, Rozdział 6.7). Znajdują się tam ikony:

-  odmontowanie pendrive'a – więcej informacji, patrz *Rozdział 5.8*.
-  wyłączenie dźwięku alarmu. Alarmy krytyczne (tj. uszkodzenie czujnika temperatury, zabezpieczenie temperaturowe, itp.) nadal emitują dźwięk, patrz rozdział *Rozdział 6.14.1*.
- Quick Change (więcej informacji, patrz *Rozdział 6.7.*)
  -  zmiana czasu trwania programu
  -  zmiana zadanej temperatury
  -  wydajność wentylatora (tylko dla ILW)

Rys. 13. Widok górnej belki dla ST i CHL



Rys. 14. Widok górnej belki dla ILW

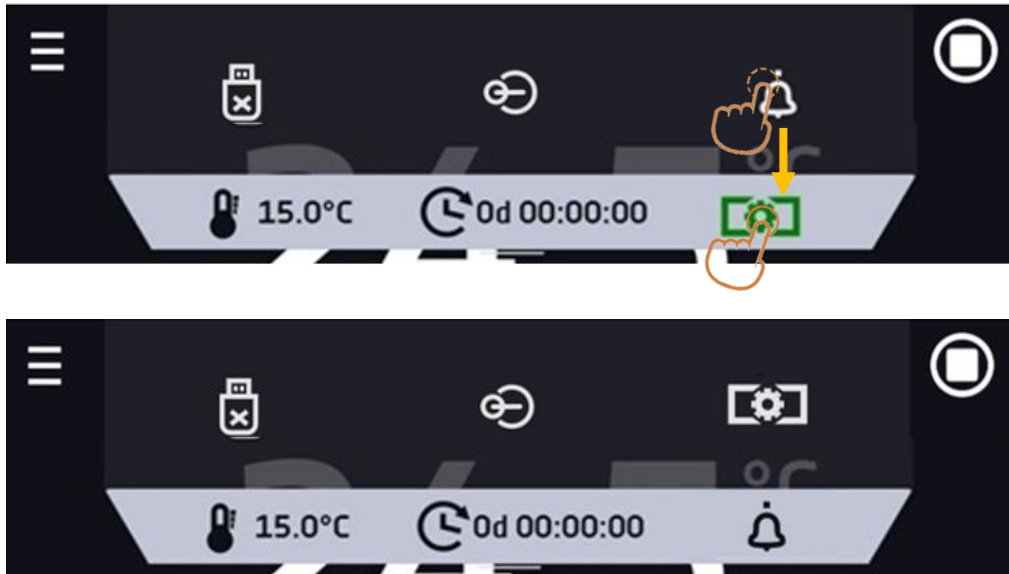


Rys. 15. Rozwinięta górna belka, gdy program jest zatrzymany.



Belka górna może być indywidualnie skonfigurowana – wystarczy umieści ikonę w nowym miejscu (Rys. 16).

Rys. 16. Zmiana położenia ikony



### 6.3.4. Pasek alarmowy (Alarm Bar)

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




– niebieski - urządzenie pracuje prawidłowo



– czerwony pasek i pulsująca ramka wokół ekranu – aktywny alarm

### 6.4. Quick Program)

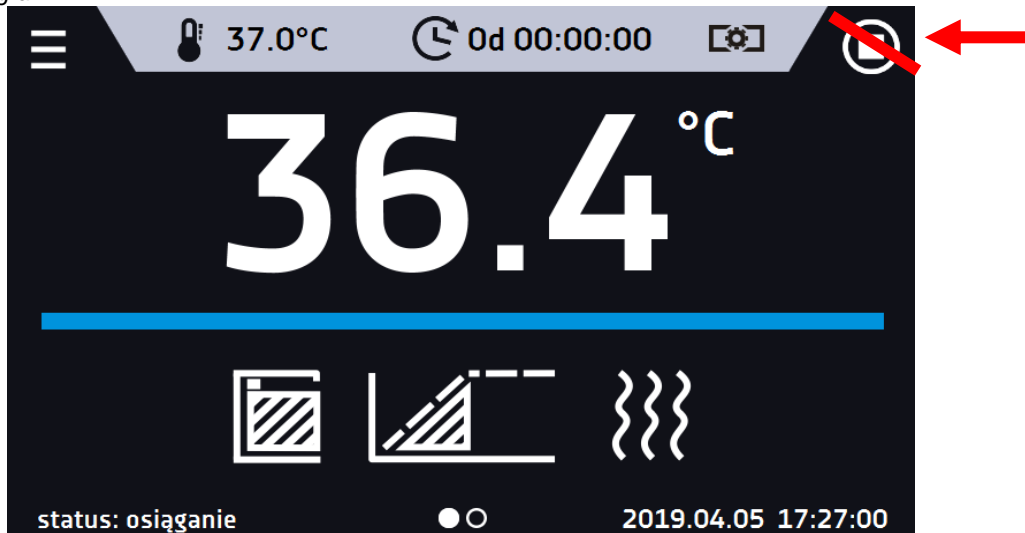
Quick Program umożliwia szybkie włączenie programu z pozycji ekranu głównego bez konieczności wchodzenia do menu .

Quick Program posiada kilka cech które gwarantują jego nieprzerwane wykonywanie:



- nie można ustawić czasu trwania programu – czas ustawiony jest zawsze na nieskończoność,
- podczas awarii 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. 17).




Rys. 17. Quick Program

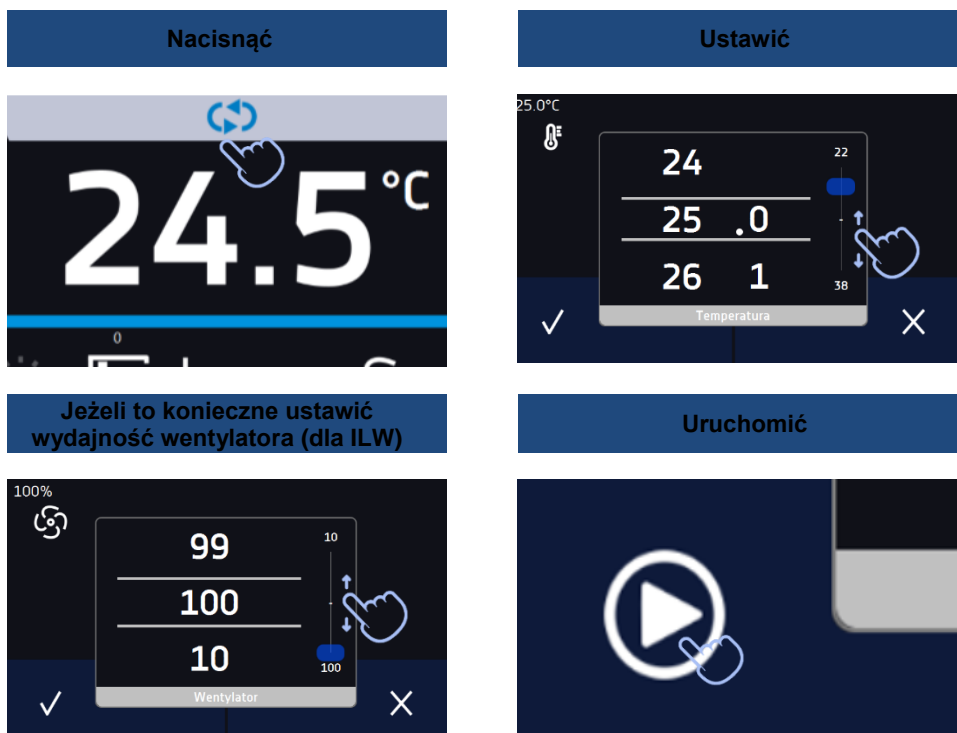


Aby przejść do Quick Program należy kliknąć ikonę  na ekranie głównym, a następnie klikając w odpowiednią ikonę ustawić:



-  temperaturę (Rys. 18)
-  wentylator (tylko dla ILW).

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

Rys. 18. 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.

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

Po skonfigurowaniu Quick Program pojawia się na liście programów (Rys. 19). Quick Program jest domyślnie wyświetlany na samej górze listy.



Rys. 19. Quick Program na liście programów



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





W trybie edycji programu Quick Program można zmienić:

- ustawienie interwału rejestracji danych,
- ustawienie klasy zabezpieczenia.

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

### 6.5. Programy

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć  „programy”. W panelu programów (Rys.20) 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.20. Lista programów

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

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

### 6.5.1. Tworzenie / edycja programu

Nacisnąć przycisk  lub , pojawi się panel z parametrami programu (Rys.21). 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
- **klasa zabezpieczenia** – więcej informacji patrz *Rozdział 6.5.4.*
- **temperatura zabezpieczenia** – zakres temperatur dla klasy zabezpieczenia, więcej informacji patrz *Rozdział 5.5.5*
- **priorytet** – priorytet czasu lub parametrów, więcej informacji patrz *Rozdział 6.5.6.*
- **cykliczność** – liczba powtórzeń programu, więcej informacji patrz *Rozdział 6.5.7.*

Rys.21. Parametry programu

nazwa : Program 3  
 liczba segmentów : - 2/6 +  
 interwał : 10 minut  
 priorytet : parametry  
 cykliczność : - 1 +  ∞



Anulować dodawanie lub edycję programu.



Przejsć do edycji segmentów programu



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

### 6.5.2. Edycja segmentów

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

#### Program 1

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


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

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

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

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

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

Po naciśnięciu przycisku , pojawi się pierwszy segment programu (Rys.22).

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

**Poniższe parametry są dostępne w standardzie lub jako opcje dodatkowo płatne:**

- **wentylator** – wydajność wentylatora w procentach (tylko dla ILW),
- **wentylator dla rampy** – wydajność wentylatora w trakcie osiągnięcia zadanej temperatury (tylko dla ILW),
- **światło (fotoperiod)** – ustawienie światła FOT w segmencie (opcja dla ST, opcja dla ILW, niedostępne dla urządzeń z monoblokiem).

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.



Dotyczy ILW: Moc wentylatora ustawiona na 100% jest wartością domyślną. Zmniejszenie mocy wentylatora może spowodować nieprawidłową pracę urządzenia np.: zaladanie się komory, gorszą stabilność i jednorodność temperatury, nadmierną kondensację wody.



**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



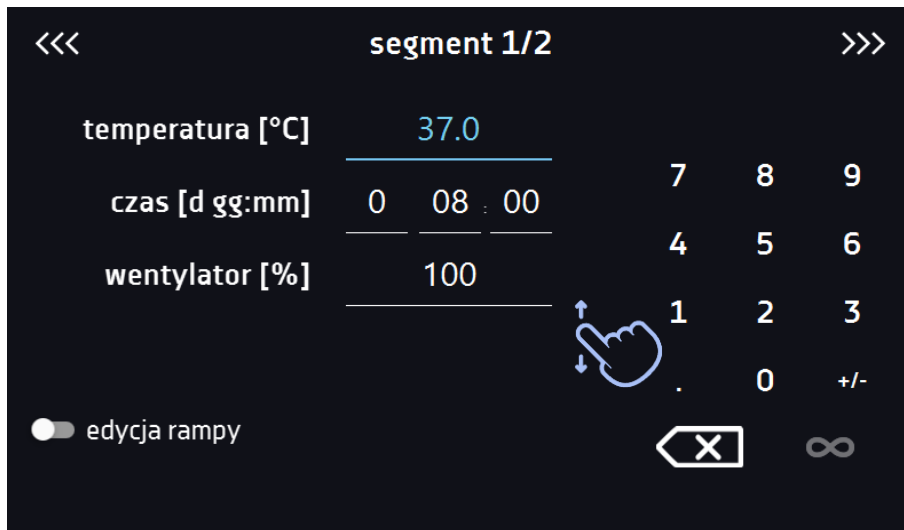
edycja rampy



i ustawić własne wartości.



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

Rys.22. Edycja segmentu programu



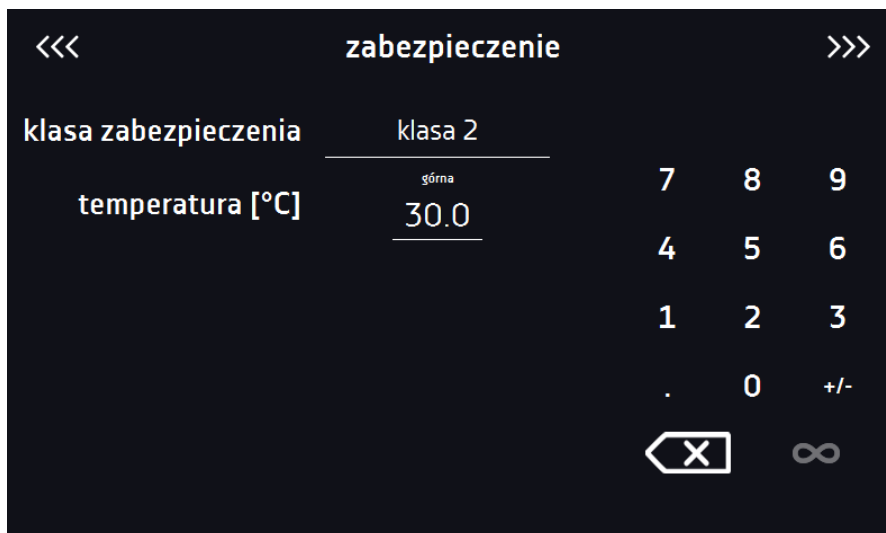
Nawigacja między: segmentami, parametrami programu oraz podsumowaniem odbywa się poprzez naciśnięcie na ikonę strzałki  .



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

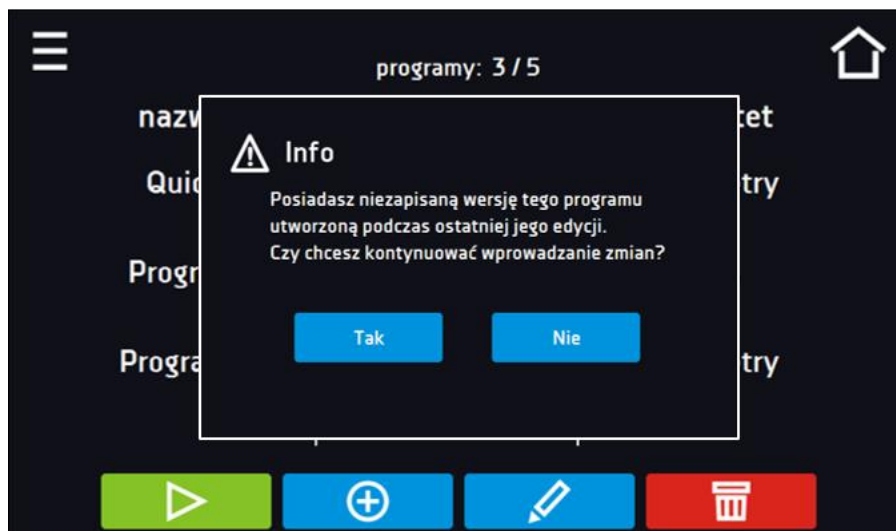
Po skonfigurowaniu wszystkich segmentów wyświetla się okno z klasą zabezpieczenia (Rys. 23), Dla klasy 2.0, 3.2 (opcja) i 3.3 (opcja) można ustawić temperaturę zabezpieczenia.

Rys. 23. Klasa zabezpieczenia



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

Rys. 24.

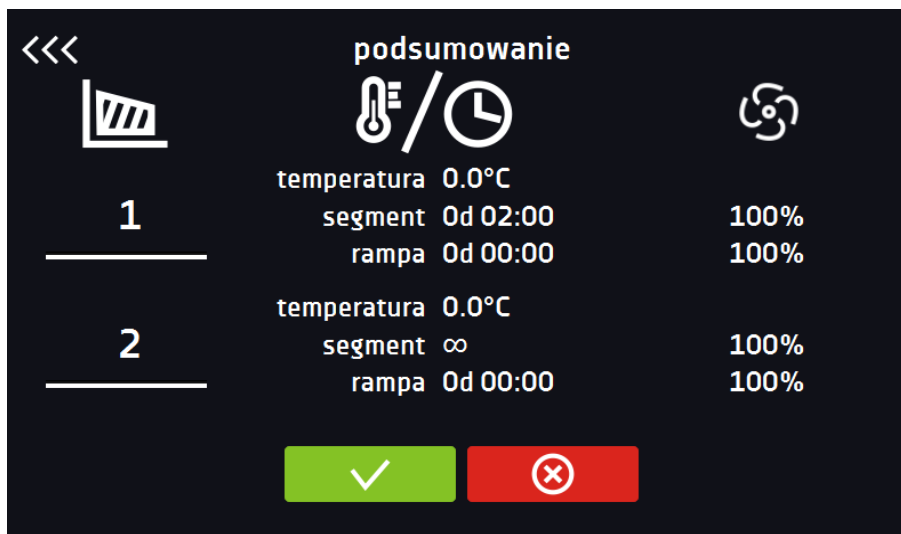


### 6.5.3. Podsumowanie segmentu

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

- numer segmentu,
- temperatura, czas trwania i czas osiągnięcia temperatury (rampa) docelowej danego segmentu,
- wydajność wentylatora (dla ILW),

Rys.25. Podsumowanie segmentu



Potwierdzić i zapisać zmiany.

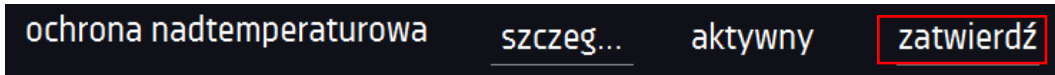


Anulować wprowadzone zmiany w segmentach i przejść do parametrów programu.

### 6.5.4. Klasa zabezpieczenia

Urządzenie fabrycznie wyposażone jest w ochronę wkładu – zabezpieczenie temperaturowe, które realizowane jest na podstawie wartości temperatury mierzonej przez niezależny, drugi czujnik temperatury tzw. czujnik zabezpieczenia. Ochrona wkładu ma na celu zabezpieczenie przed niekontrolowanym wzrostem lub spadkiem temperatury. W momencie zadziałania, przekaźnik rozłącza obwód zasilania grzania / chłodzenia.

Rys.26. Potwierdzenie alarmu zabezpieczenia klasy 2.0



Rozróżnia się pięć klas ochrony wkładu:

**Klasa 1.0 wg. DIN 12880** – zabezpieczenie ustawione jest na  $+10^{\circ}\text{C}$  powyżej maksymalnej temperatury, którą urządzenie może utrzymywać (standard w ST i CHL)

**Klasa 2.0 wg. DIN 12880** – użytkownik sam programuje temperaturę zabezpieczenia i w momencie jej przekroczenia odcinane jest zasilanie grzałek. Aby urządzenie ponownie rozpoczęło pracę Użytkownik musi wyłączyć i włączyć urządzenie (standard w ILW)

**Klasa 3.2 wg. DIN 12880** – użytkownik sam programuje temperaturę zabezpieczenia i w momencie jej przekroczenia, zasilanie kompresora zostaje wyłączone. Gdy temperatura wróci do dozwolonego zakresu, urządzenie wznawia pracę (opcja dla ST i CHL)

**Klasa 3.3 wg. DIN 12880** – ochrona nadtemperaturowa i podtemperaturowa – połączenie klas 3.1 i 3.2. - użytkownik sam programuje temperatury zabezpieczeń (dolną i górną) i w momencie, gdy zadana temperatura zostanie przekroczona, zasilanie grzałek lub kompresora zostaje wyłączone. Gdy temperatura wróci do dozwolonego zakresu, urządzenie wznawia pracę (opcja dla ILW).

Temperatura zadana w segmencie nie może być większa od górnej temperatury zabezpieczenia minus  $2^{\circ}\text{C}$  np. górna temperatura zabezpieczenia:  $50^{\circ}$  maksymalna temperatura zadana w segmencie jaką można zadać to  $48^{\circ}\text{C}$ .

### 6.5.5. Temperatura zabezpieczenia (opcja)

Wartość temperatury zabezpieczenia dla klas zabezpieczenia 3,1 i wyższych wynosi:

- temperatura zabezpieczenia dolnego: maksimum  $+20^{\circ}\text{C}$
- temperatura zabezpieczenia górnego: minimum  $+30^{\circ}\text{C}$

### 6.5.6. 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 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 w wyznaczonym czasie, odliczanie czasu segmentu rozpocznie się przed osiągnięciem temperatury zadanej. Tym samym faktyczny czas utrzymania temperatury zadanej ulegnie skróceniu.

### 6.5.7. Cykliczność

Opcja ta jest dostępna jeżeli liczba segmentów jest równa 2 lub więcej (maksymalnie 6). Po zakończeniu wykonywania ostatniego segmentu urządzenie rozpoczyna ponownie wykonywać program od pierwszego segmentu. Można zdefiniować czy program powinien zostać zrealizowany raz (cykliczność: 1) czy wielokrotnie (cykliczność: 2 do 255). Można również ustawić 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. 10°C, czas 2 h

segment2: temp. 30°C, czas 2 h




segment3: temp. 40°C, czas „∞”

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

### 6.5.8. Program rozmrażania (dotyczy CHL 1-6, CHL 500, CHL 700, CHL 1200, CHL 1450)<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Nie dotyczy chłodziarek CHL z monoblokiem: CHL 500 M, CHL 700 M, CHL 1200 M, CHL 1450 M.

<sup>2</sup> Nie dotyczy chłodziarek CHL z funkcją automatycznego odszraniania.(funkcja PLUS)

Chłodziarki laboratoryjne CHL (bez funkcji PLUS czyli automatycznego odszraniania) posiadają specjalny program rozmrażania (Rys.27), który pojawia się na liście programów dostępnej w oknie głównym pod przyciskiem . Rozmrażanie polega na tymczasowym włączeniu grzałek, które mają na celu rozmrozić powłokę lodu lub szronu zbierającego się na ściankach komory podczas normalnego użytkowania. Podczas rozmrażania wewnątrz komory temperatura wzrasta do około +30°C i utrzymuje się przez 30 minut. O aktywnym procesie rozmrażania świadczy ikonka umieszczona w oknie bazowym . Można przerwać rozmrażanie w dowolnej chwili naciskając przycisk .

W szafach termostatycznych ST i inkubatorach laboratoryjnych ILW, w których próbka jest przechowywana w temperaturze  $\leq 5^{\circ}\text{C}$ , lód lub szron na parowniku można rozmrozić poprzez podniesienie temperatury w komorze do ok. +30°C i utrzymanie jej przez 30 min (można stworzyć program o podanych parametrach, który będzie widoczny na liście programów i uruchamiany w razie konieczności rozmrożenia).



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



Rys.27. Program rozmrażania

nazwa	segmenty	priorytet
Rozmrażanie	-	parametry

### 6.5.9. Programowanie fotoperiodu FOT (opcja dla ST i ILW)\*






\* Nie dotyczy urządzeń z monoblokiem (ST 500 M, ST 700 M, ST 1200 M, ST 1450 M).

Aby zaprogramować fotoperiod należy w trybie edycji segmentu (patrz *Rozdział 6.5.2.*) ustawić wymaganą temperaturę, czas przez jaki będą świecić świetlówki, a następnie zaznaczyć opcję "światło" (Rys.28). W każdym z 6 segmentów można włączyć lub wyłączyć światło oraz ustawić czas jego świecenia.

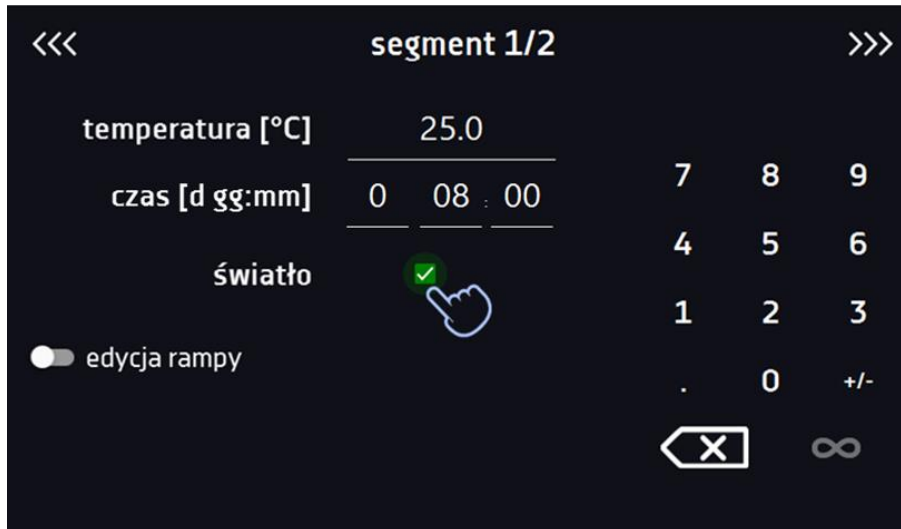
#### **Przykład**

#### **Aby zasymulować dzień i noc należy:**

w trybie tworzenia/edycji programu wybrać liczbę segmentów: 2

1. nacisnąć  i przejść do konfiguracji segmentu 1
2. ustawić temperaturę dla "dnia", np. 25°C
3. ustawić czas dla "dnia", np. 14 h
4. włączyć światło
5. nacisnąć  i przejść do konfiguracji drugiego segmentu
6. ustawić temperaturę dla "nocy" np. 10°C
7. ustawić czas dla "nocy", 10 h
8. nie włączać światła
9. nacisnąć  i przejść do podsumowania segmentów
10. za pomocą  potwierdzić i zapisać zmiany
11. za pomocą  anulować wprowadzone zmiany w segmentach i przejść do parametrów programu.




Rys.28. Włączenie / wyłączenie fotoperiodu.



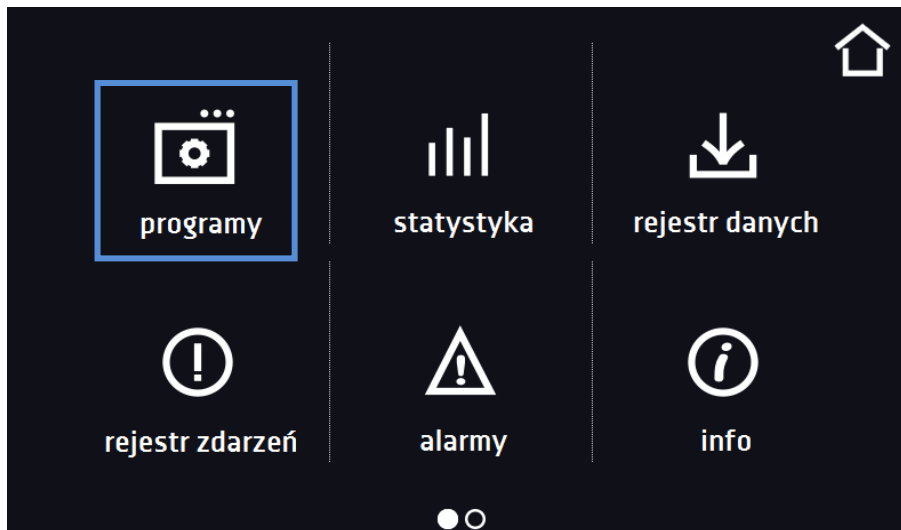
### 6.6. Uruchomienie programu

Stworzony program można uruchomić na dwa sposoby:

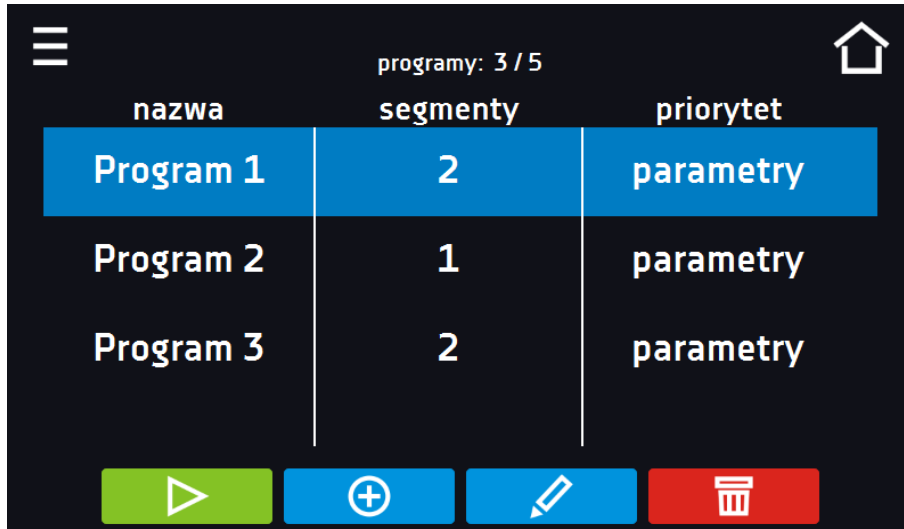
#### 6.6.1. Pierwszy sposób



- Nacisnąć ikonę *Menu główne* , a następnie nacisnąć  (Rys.29).
- Zaznaczyć program, który ma zostać włączony i nacisnąć przycisk „Start”  (Rys. 30).

Rys.29. Główne menu



Rys.30. 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. 31).

Rys.31. Lista programów z zaznaczonym statusem



## 6.6.2. Drugi sposób

- W panelu głównym (Rys.32) nacisnąć na ikonkę  w prawym górnym rogu.
- Wybrać z listy program, który ma zostać uruchomiony (Rys.33) i uruchomić go przy pomocy jednej z dwóch opcji:

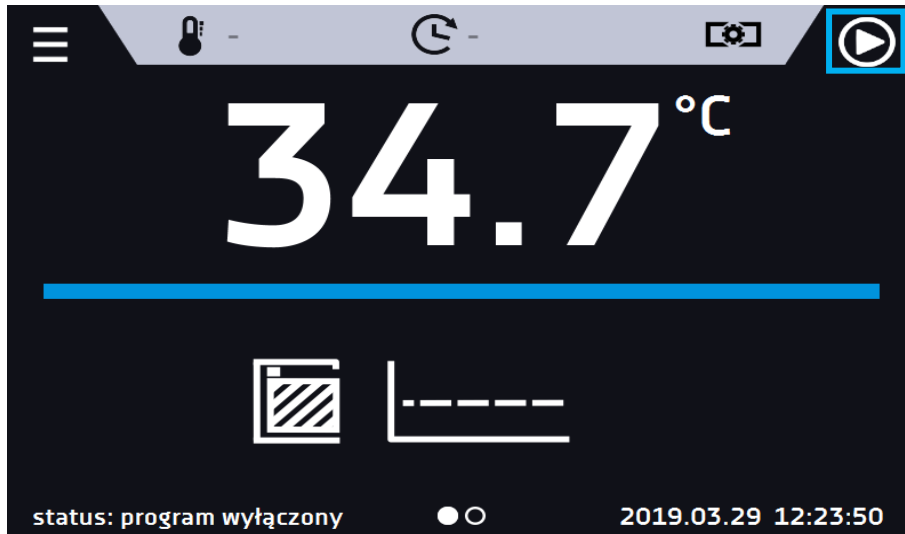


Natychmiastowy start programu



Zaplanowany start według ustawionej daty i godziny.

Rys.32. Główne okno




Rys.33. 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: one with a play icon and another with a play icon and three dots.



Możliwy jest start zwłoczny programu ze wsteczną datą (maksymalnie 7 dni wstecz). Jest to wykonalne dla programów z priorytetem czasu. Segmenty programu, które miałyby trwać łącznie okres czasu od wstecznej daty do aktualnej zostaną pominięte.


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


## 6.7. Szybka zmiana parametrów (Quick Change)



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

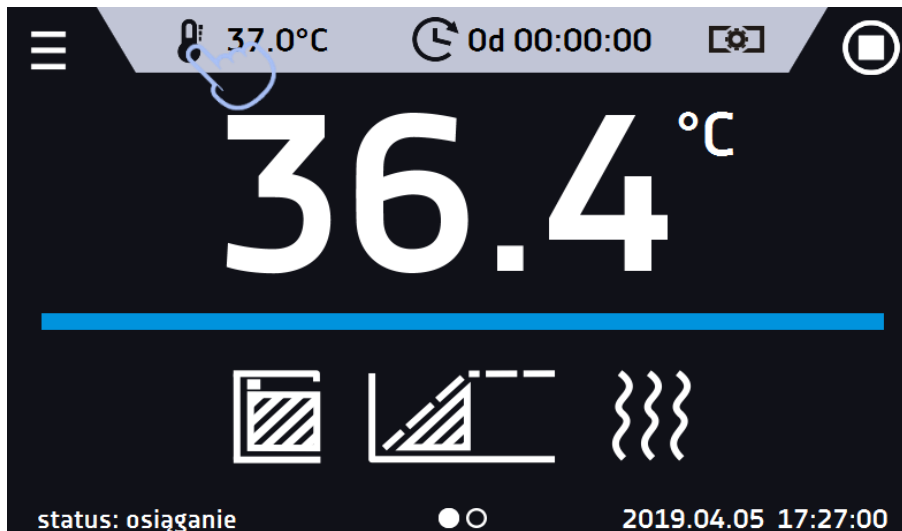
### 6.7.1. Szybka zmiana zadanej temperatury

Podczas pracy programu - aby szybko zmienić wartość zadanej temperatury należy nacisnąć ikonę  w oknie głównym (Rys.34). Wartość temperatury należy wybrać poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.35).

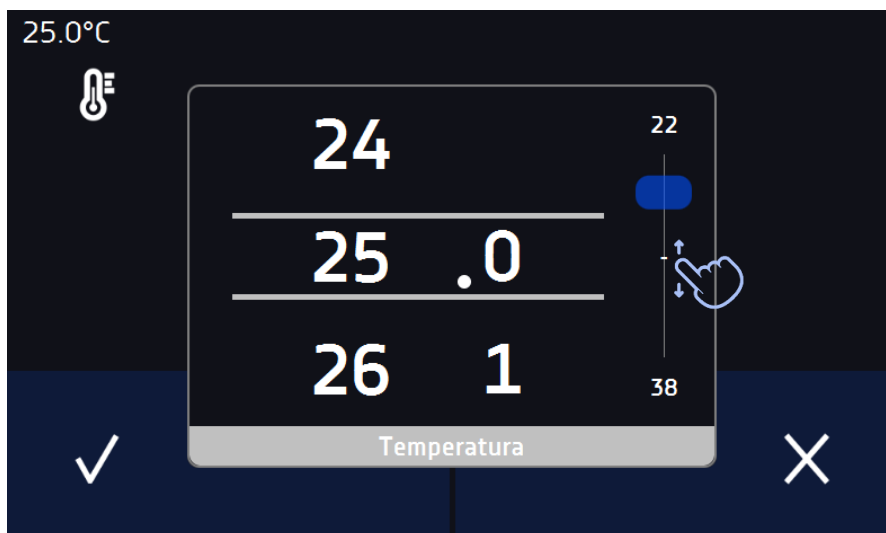
Nacisnąć  i potwierdzić zmianę.

**Temperatura nie może być wyższa niż górna temperatura zabezpieczenia -2°C oraz niższa niż dolna temperatura zabezpieczenia +2°C.**




Rys.34. Szybka zmiana temperatury - wybór




Rys.35. Szybka zmiana temperatury - ustawienie wartości



### 6.7.2. Szybka zmiana zadanego czasu

Podczas pracy programu - aby szybko zmienić zadany w segmencie czas należy nacisnąć ikonę  w głównym oknie (Rys. 36), a następnie wybrać ilość dni, godzin i minut poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.37). Nacisnąć  i potwierdzić zmianę. Aby ustawić pracę ciągłą nacisnąć .

Aby zmienić sposób wyświetlania czasu nacisnąć:

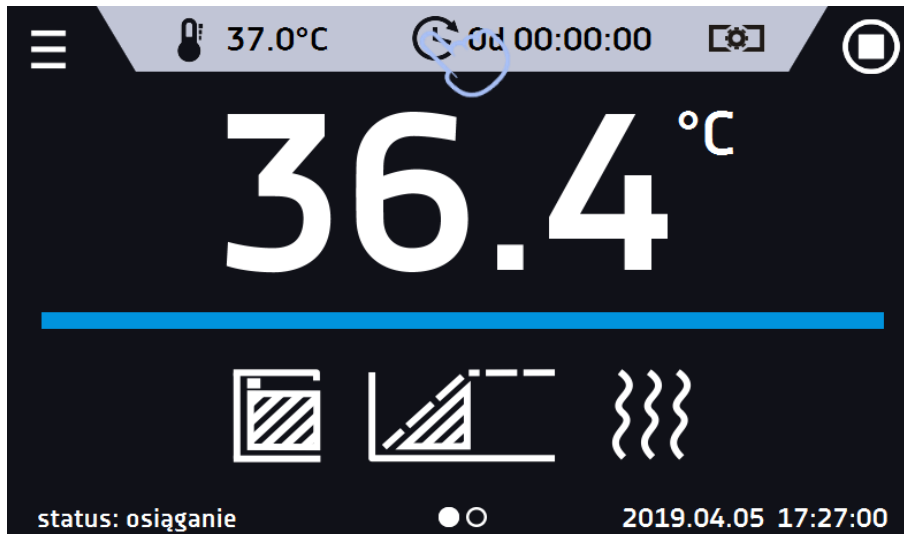
 – wyświetla się czas jaki upłynął



– wyświetla się czas jaki pozostał

Zmiana sposobu wyświetlania czasu nie wymaga zatwierdzenia przyciskiem



Rys.36. Szybka zmiana czasu - wybór



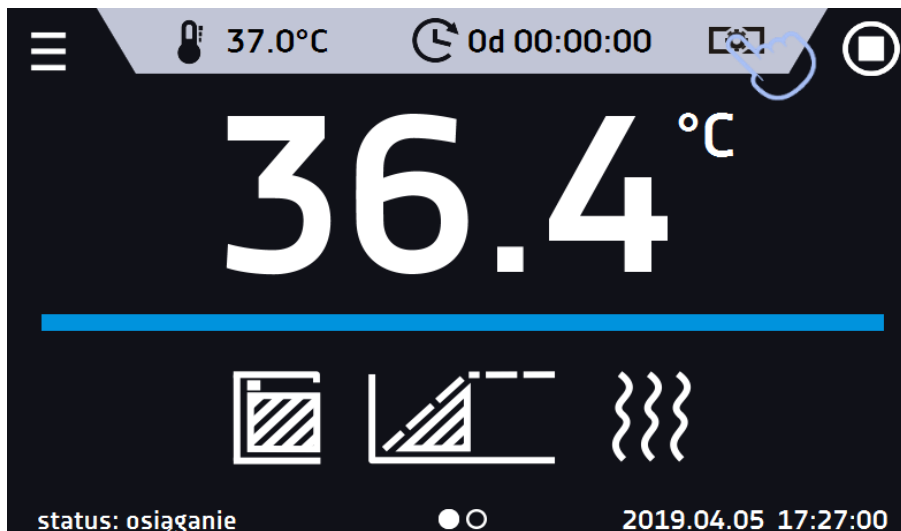
Rys.37. Szybka zmiana zadanego czasu - ustawienie wartości



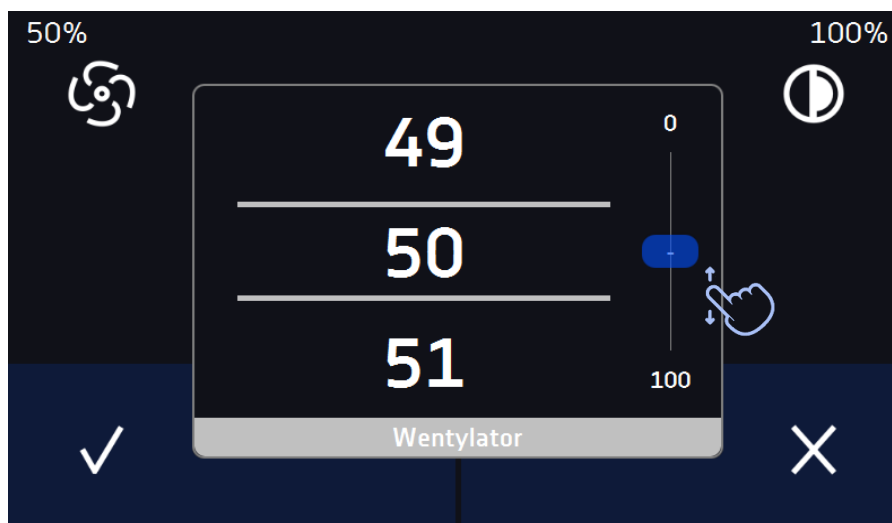
## 6.7.3. Szybka zmiana wydajności wentylatora (tylko dla ILW)

Aby szybko zmienić wydajność wentylatora (tylko dla ILW) należy nacisnąć ikonę  w głównym oknie (Rys.38), następnie zmienić wartość poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.39). Nacisnąć  i potwierdzić zmianę.



Rys.38. Szybka zmiana wydajności wentylatora - wybór



Rys.39. Szybka zmiana wydajności wentylatora - ustawienie wartości

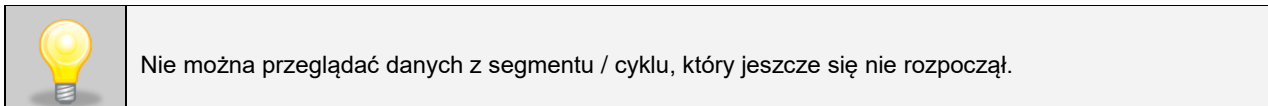


## 6.8. Statystyka

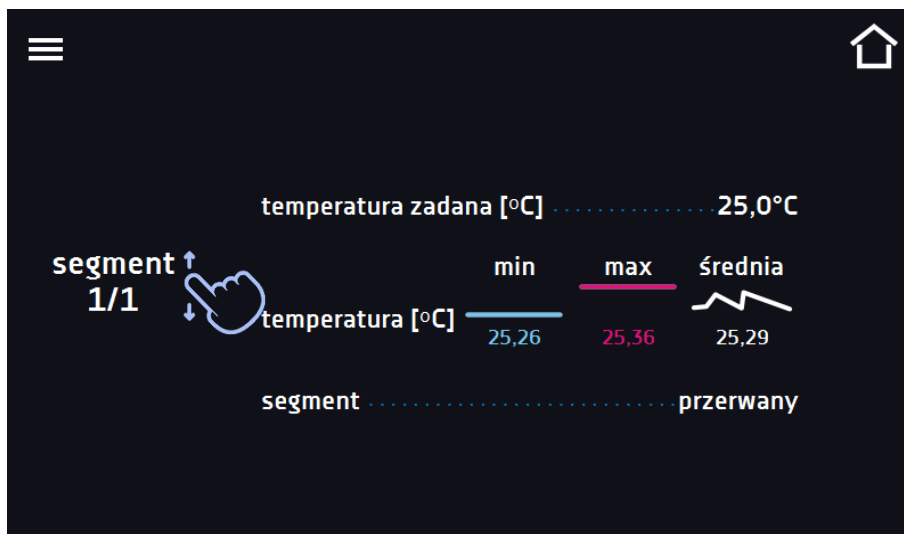
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu (Rys.40) wyświetlane są statystyki dotyczące aktualnie uruchomionego programu lub programu, który się zakończył. Statystyka liczona jest oddzielnie dla każdego segmentu. Rozpoczęcie rejestracji danych do obliczeń następuje po 30 sekundach 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.



Rys.40. Statystyka

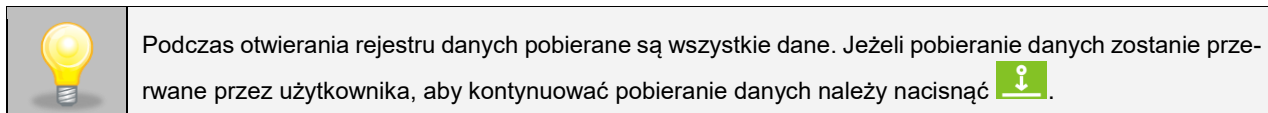


### 6.9. Rejestr danych

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Okno rejestru (Rys.41) 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.





Rys.41. Rejestr danych

data	temp.	status
2020.11.11 09:12	24.65	ust. temp.
2020.11.11 09:11	24.65	ust. temp.
2020.11.11 09:10	24.65	ust. temp.
2020.11.11 09:09	24.65	ust. temp.
2020.11.11 09:08	24.65	rampa
2020.11.11 08:56	24.65	rampa
2020.11.11 08:46	24.65	rampa
2020.11.11 08:36	24.65	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).



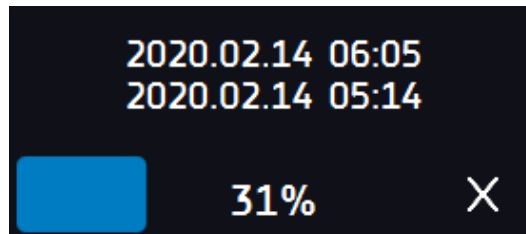
Przed wyjęciem pendrive'a z gniazda USB należy go odmontować, patrz *Rozdział 5.8.*



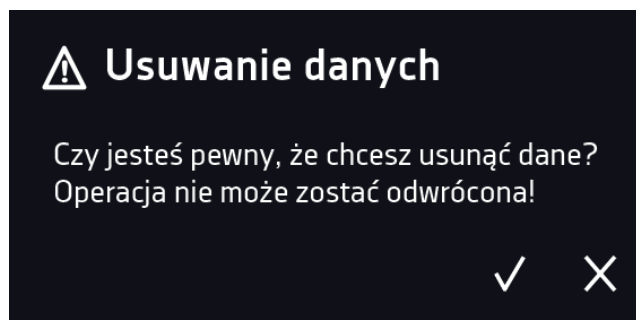
Usunąć dane (Rys.43)

Jeżeli danych jest dużo, na wyświetlaczu pojawia się pasek postępu (Rys. 42):

Rys.42. Okno postępu



Rys.43. Usuwanie danych



## 6.10. Rejestr zdarzeń

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

Rys.44. Rejestr zdarzeń



data	nazwa	kod
2020.11.10 21:04	Program zatrzymany	2.01.0.1.008
2020.11.10 21:03	Program uruchomiony	2.01.0.1.007
2020.11.10 21:03	Program zatrzymany	2.01.0.1.008
2020.11.10 21:03	Program uruchomiony	2.01.0.1.007
2020.11.10 21:03	Program zatrzymany	2.01.0.1.008
2020.11.10 21:03	Program uruchomiony	2.01.0.1.007
2020.11.10 14:13	Program utworzony	2.01.0.1.022
2020.11.10 14:13	Program usunięty	2.01.0.1.023
2020.11.10 14:12	Program zmieniony	2.01.0.1.024



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




Przed wyjęciem pendrive'a z gniazda USB należy go odmontować, patrz *Rozdział 5.8.*

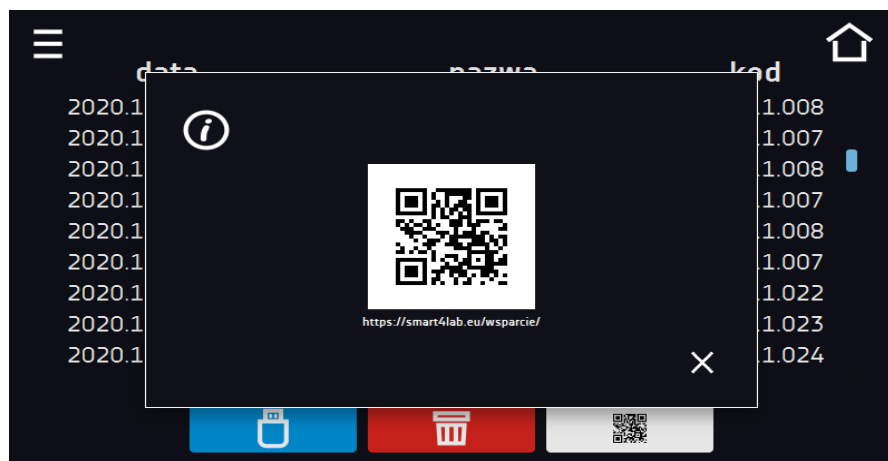


Usunąć dane.



QR kod - otwierający stronę [smart4lab.eu](https://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.45. QR kod







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



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

Znaki informacyjne w rejestrze zdarzeń:

	zdarzenie informacyjne
	zdarzenie alarmowe
	błąd
	ostrzeżenie

Możliwe zdarzenia:

<b>Program uruchomiony</b>	uruchomienie programu
<b>Program zatrzymany</b>	zatrzymanie programu
<b>Program zmieniony</b>	zmiana parametrów programu
<b>Program zakończony</b>	program został zrealizowany
<b>Urządzenie włączone</b>	urządzenie zostało włączone (na włączniku głównym)
<b>Urządzenie wyłączone</b>	urządzenie zostało wyłączone (na wyłączniku głównym)
<b>Drzwi otwarte</b>	drzwi zostały otwarte
<b>Alarm otwartych drzwi Start</b>	alarm otwartych drzwi został aktywowany
<b>Drzwi zamknięte</b>	drzwi zostały zamknięte
<b>Alarm otwartych drzwi Koniec</b>	alarm otwartych drzwi został dezaktywowany
<b>Program wznowiony</b>	program został zrestartowany po braku zasilania
<b>Ochrona podtemperaturowa Start</b>	zabezpieczenie podtemperaturowe zostało aktywowane
<b>Ochrona podtemperaturowa Koniec</b>	zabezpieczenie podtemperaturowe zostało zakończone
<b>Ochrona nadtemperaturowa Start</b>	zabezpieczenie nadtemperaturowe zostało aktywowane
<b>Ochrona nadtemperaturowa Koniec</b>	zabezpieczenie nadtemperaturowe zostało zakończone
<b>Zmiana czasu</b>	data/czas zostały zmienione
<b>Alarm dolnego przekroczenia temp. Start</b>	zadziałanie alarmu przekroczenia temperatury poniżej zadanej
<b>Alarm dolnego przekroczenia temp. Koniec</b>	zakończenie alarmu przekroczenia temperatury poniżej zadanej
<b>Alarm górnego przekroczenia temp. Start</b>	zadziałanie alarmu przekroczenia temperatury powyżej zadanej
<b>Alarm górnego przekroczenia temp. Koniec</b>	zakończenie alarmu przekroczenia temperatury powyżej zadanej
<b>Program utworzony</b>	nowy program został dodany
<b>Program usunięty</b>	program został usunięty
<b>Program zmieniony</b>	program został zmieniony
<b>Zmiana strefy czasowej</b>	w ustawieniach czasu zmieniona została strefa czasowa
<b>Korekcja temperatury zmieniona</b>	zmieniona korekcja temperatury czujnika głównego
<b>Awaryjne zatrzymanie programu</b>	program został awaryjnie zatrzymany – wystąpiła sytuacja nie pozwalająca na dalsze kontynuowanie programu. <b>NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z SERWISEM</b>
<b>Odszranianie Start</b>	rozpoczęcie procesu odszraniania
<b>Odszranianie Stop</b>	zakończenie procesu odszraniania
<b>Błąd zasilania Start</b>	zanik zasilania/wybity bezpiecznik urządzenia
<b>Błąd zasilania Koniec</b>	powrót zasilania, powrót do utrzymywania zadanych parametrów programu



### 6.11. Info


W panelu zawarte są informacje takie jak:

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

Rys.46. Okno informacyjne (przykład)



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







Naciśnięcie ikony  pozwala na przejście do ekranu głównego.



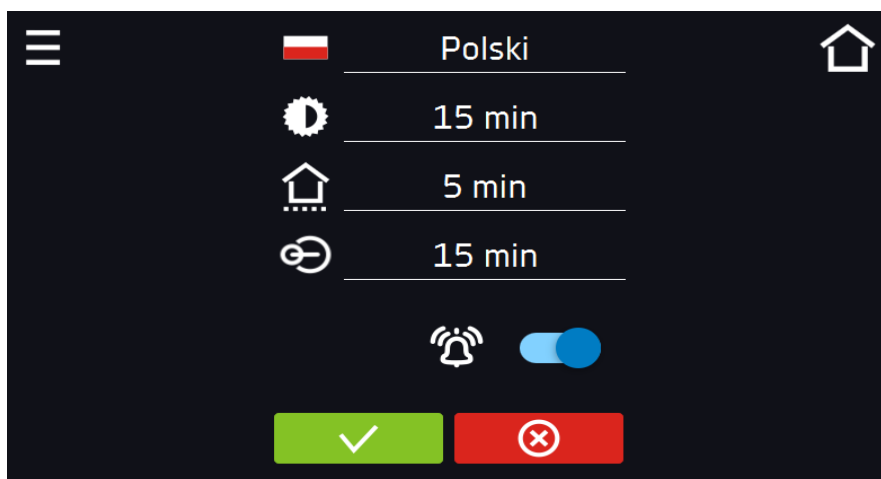
Przed wyjęciem pendrive’a z gniazda USB należy go odmontować, (patrz *Rozdział 5.8*.)

## 6.12. Panel ustawień użytkownika

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie (Rys.47) można:

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

Rys.47. Widok panelu



Zatwierdzić zmiany.

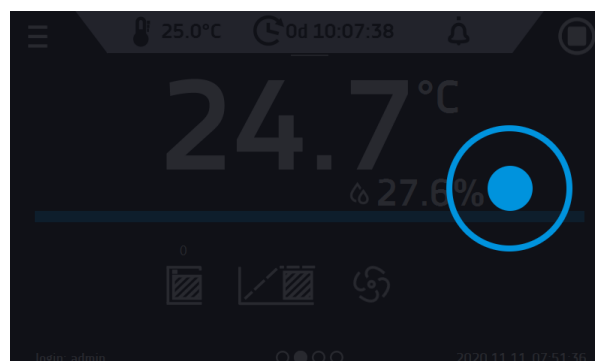
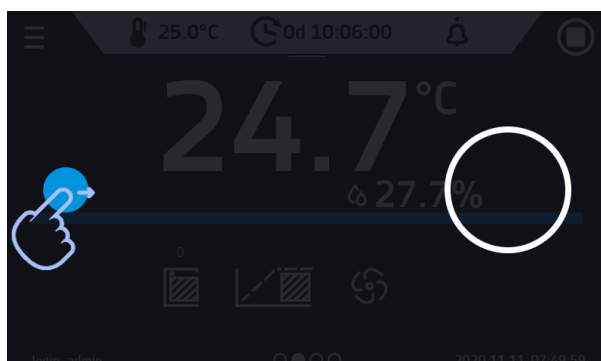


Anulować wprowadzone zmiany.



### 6.12.1. Odblokowanie ekranu dotykowego

W przypadku włączonej funkcji automatycznego blokowania ekranu dotykowego (Rozdział 6.16), aby odblokować ekran należy przesunąć niebieskie kółko w biały okrąg.


Rys. 48. Odblokowanie ekranu dotykowego



## 6.13. Czas


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

- zmienić datę / czas systemowy

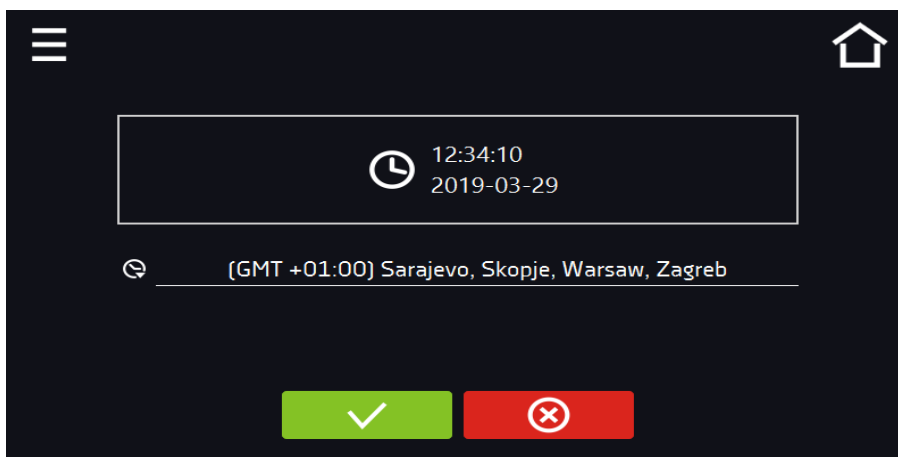
 Jeżeli data/czas systemowy zostaną zmienione na późniejsze w stosunku do daty/czasu z jakimi są zapisane w pamięci dane i zdarzenia, pozostaną one w rejestrze. Jeżeli data/czas systemowy zostaną zmienione na wcześniejsze w stosunku do daty/czasu z jakimi są zapisane w pamięci dane i zdarzenia, zostaną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

Po zmianie daty/czasu systemowego następuję 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.49) nacisnąć przycisk . Zostanie wyświetlone okno pozwalające na dokonanie zmian (Rys.50).

Rys.49. Zmiana czasu



Rys.50. Zmiana daty / czasu



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

## 6.14. Alarmy

### 6.14.1. Alarmy przekroczenia zadanych parametrów

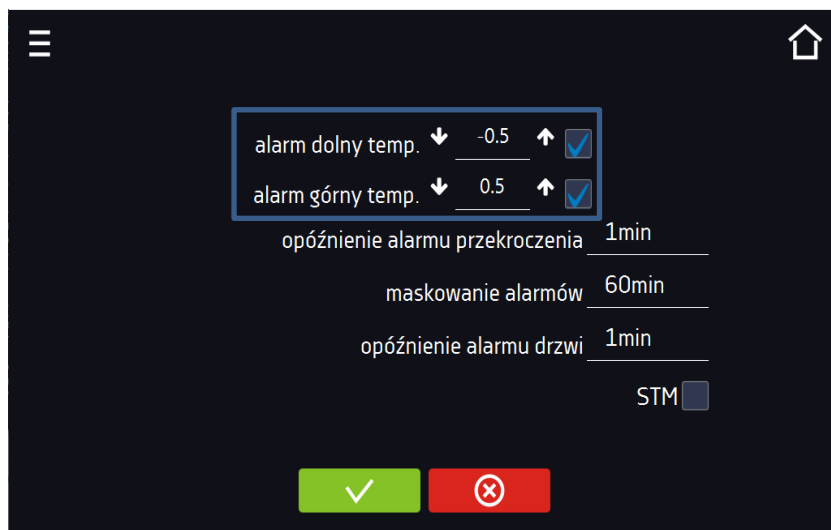
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Tutaj można ustawić parametry związane z alarmami.

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



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

Rys.51. Alarmy przekroczenia parametrów



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

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

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

#### 6.14.1.1. Maskowanie alarmów przekroczenia parametrów

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

## Instrukcja obsługi ST, ST BD, CHL, ILW SMART

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.52. Maskowanie alarmów

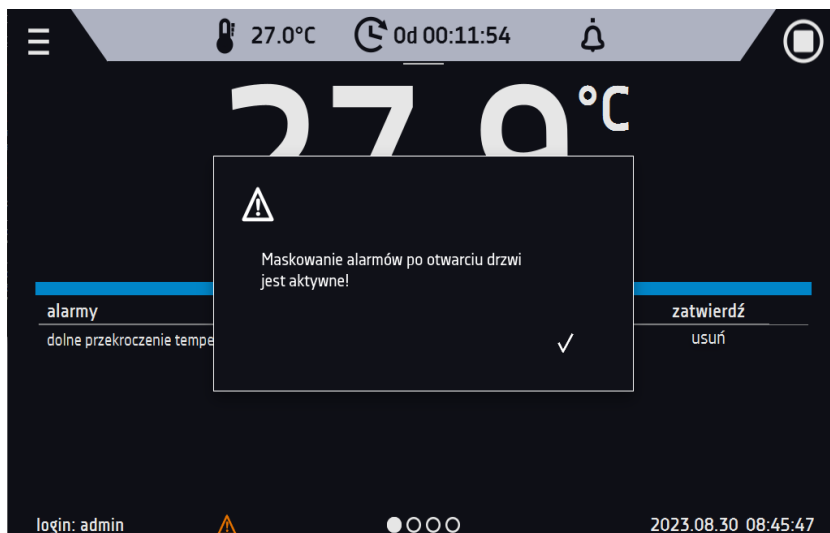


Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

Rys.53. Włączone maskowanie alarmów



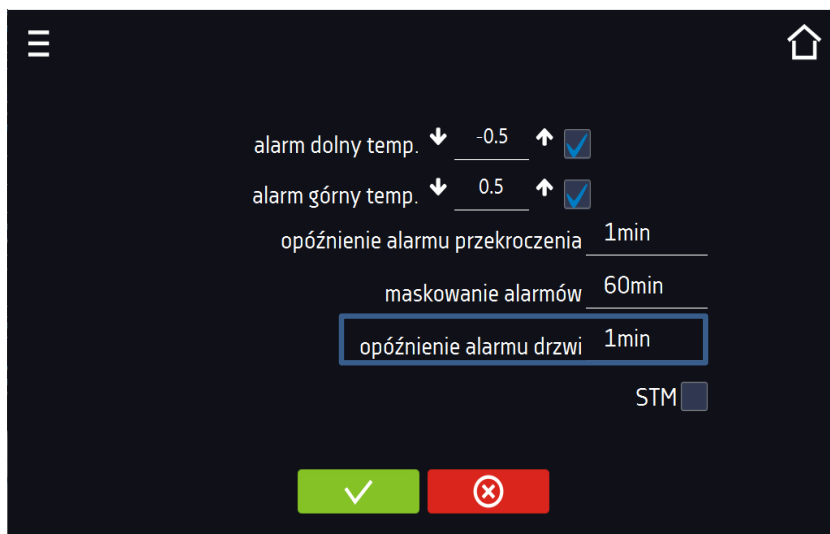
### 6.14.2. Alarm otwartych drzwi

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



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

Rys.54. Opóźnienie alarmu otwartych drzwi



Zatwierdzić zmiany.



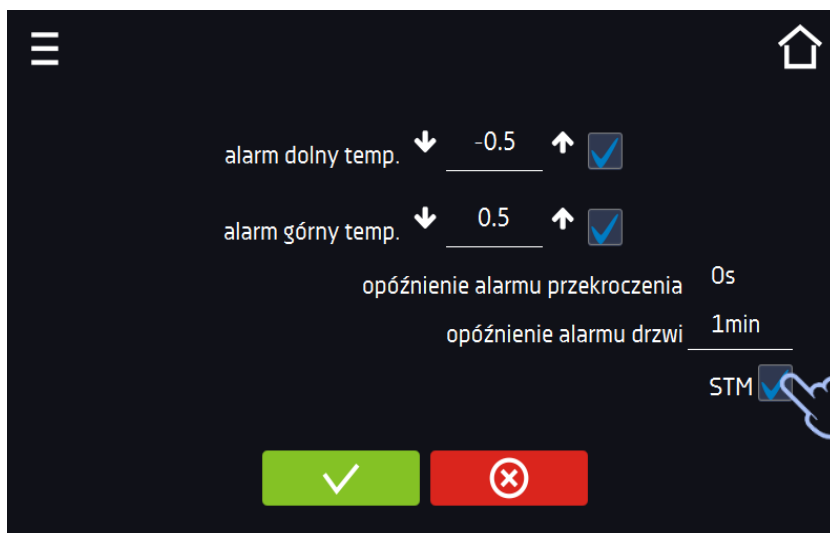
Anulować wprowadzone zmiany.

### 6.14.3. Funkcja STM

Funkcja STM (Smart Temperature Monitor) informuje użytkownika o problemie osiągnięcia lub utrzymywania temperatury zadanej. Użytkownik ma możliwość włączenia/wyłączenia funkcji (Rys.55).

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

Rys. 55. 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. 56),
- kolor niebieski – opcja włączona (monitorowanie temperatury), program uruchomiony (Rys. 57),
- kolor czerwony – opcja włączona, ostrzeżenie o problemach z osiągnięciem / utrzymaniem temperatury (Rys. 58).

Rys. 56.



Rys. 57.



Rys. 58.



Możliwe przyczyny zadziałania:


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

Jeżeli przed otwarciem drzwi kolor był czerwony, to po otwarciu drzwi kolor zmienia się na niebieski. W przypadku zadziałania funkcji (wykrycie problemów z osiągnięciem/utrzymaniem temperatury):

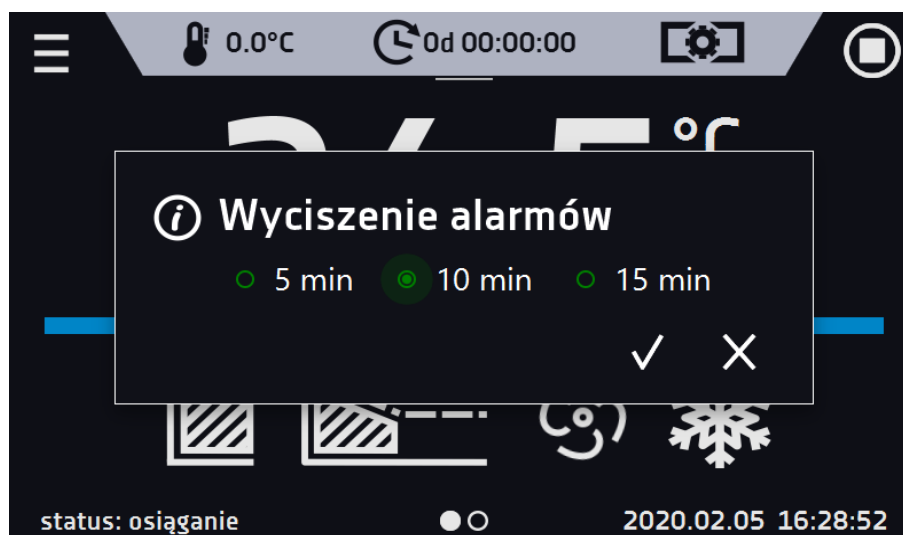
- w rejestrze zdarzeń pojawia się ostrzeżenie 4.00.0.1.009....
- kolor napisu STM zmienia się na czerwony i pozostaje przez cały czas wystąpienia zakłócenia, zmiany segmentu, wyłączenia programu

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

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

Przycisk  znajdujący się na górnej belce panelu głównego pozwala na czasowe wyciszenie dźwięku alarmów otwartych drzwi i przekroczenia zakresu temperatury (np. aby uniknąć alarmu otwartych drzwi podczas planowanego załadunku wsadu do komory). Czas wyciszenia alarmu można ustawić na 5 min, 10 min lub 15 min (Rys.59), przy czym dźwięki alarmów krytycznych (np. uszkodzenia czujnika temperatury, zabezpieczenie nad- i podtemperaturowe) nadal będą emitowane.

Rys.59. Ustawienie czasu wyciszenia dźwięku alarmów



### 6.15. Sieć

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu (Rys.60) 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.60. Sieć LAN



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

### 6.16. Funkcja automatycznego odszraniania (opcja dla ST 1-6, ST 500-1450, CHL 1-6, CHL 500-1450, ILW, standard w ST 500 M-1450 M i CHL 500 M-1450 M)

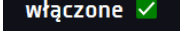
\* Wszystkie modele z funkcją automatycznego odszraniania (ST/CHL PLUS) nie posiadają standardowej funkcji rozmrażania.

Funkcja automatycznego odszraniania jako opcja (zalecana) jest dostępna dla szaf termostatycznych ST, modele od ST 1 do ST 6 i ST od 500 do 1450, chłodziarek laboratoryjnych CHL modele od CHL 1 do CHL 6 i CHL od 500 do 1450 oraz inkubatorów laboratoryjnych ILW. Szafy termostatyczne ST modele od ST 500 M do ST 1450 M oraz chłodziarki laboratoryjne CHL modele od CHL 500 M do CHL 1450 M posiadają funkcję automatycznego odszraniania w standardzie (urządzenia posiadają układ chłodzenia w postaci monobloku, który się nie lodzi (no Frost)). Należy pamiętać, że podobnie jak w przypadku funkcji automatycznego odszraniania w urządzeniach ST 1-6, ST 500-1450 i CHL 1-6, CHL 500-1450, parametry odszraniania w urządzeniach z monoblokiem należy zdefiniować w programie jak to opisano poniżej.



Ustawienie fabryczne: odszranianie co 2 h trwające 2 min. Podczas odszraniania następuje chwilowy wzrost temperatury w komorze. Parametry odszraniania mogą być zmienione przez Użytkownika w zależności od aplikacji - rodzaju próby (mokra/sucha), częstotliwości otwierania drzwi, temperatury otoczenia, itp.

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Panel (Rys.61) pozwala na sterowanie odszranianiem wnętrza urządzenia.

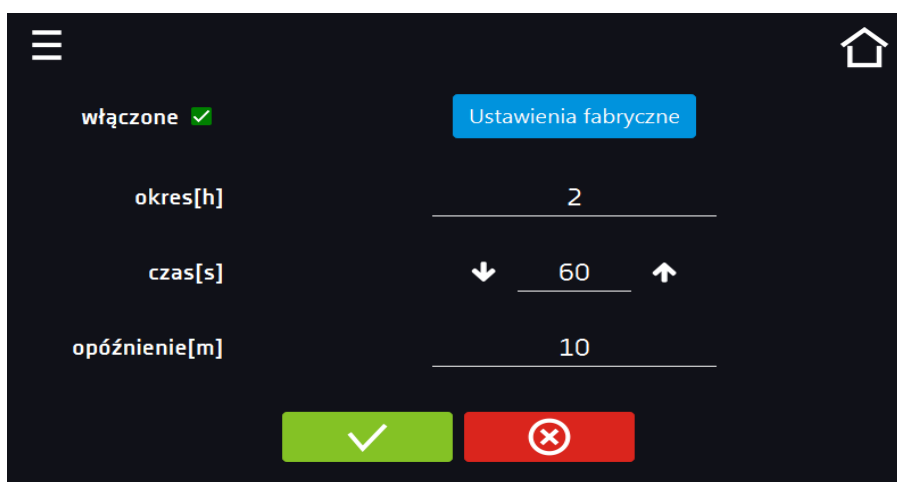
Funkcja automatycznego odszraniania jest aktywna, gdy zaznaczone jest pole „włączone” (Rys.61, ) , w przeciwnym wypadku funkcja nie będzie działać (również ustawienia fabryczne).

Można ustawić:

- **okres [h]** – jest to interwał co jaki czas jest włączane odszranianie dla zadanej temperatury  $\leq 5^{\circ}\text{C}$ .
- **czas [s]** – czas trwania odszraniania,
- **opóźnienie [min]** - czas po zakończeniu odszraniania, w którym nie są generowane alarmy temperaturowe, określane w minutach.

Naciśnięcie przycisku **Ustawienia fabryczne** – przywraca ustawienia fabryczne odszraniania (okres [h]: 2, czas [s]: 120, opóźnienie [m]: 0). UWAGA: zaznaczona musi być opcja „włączone” **włączone** ✓.

Rys.61. Program odszraniania





Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

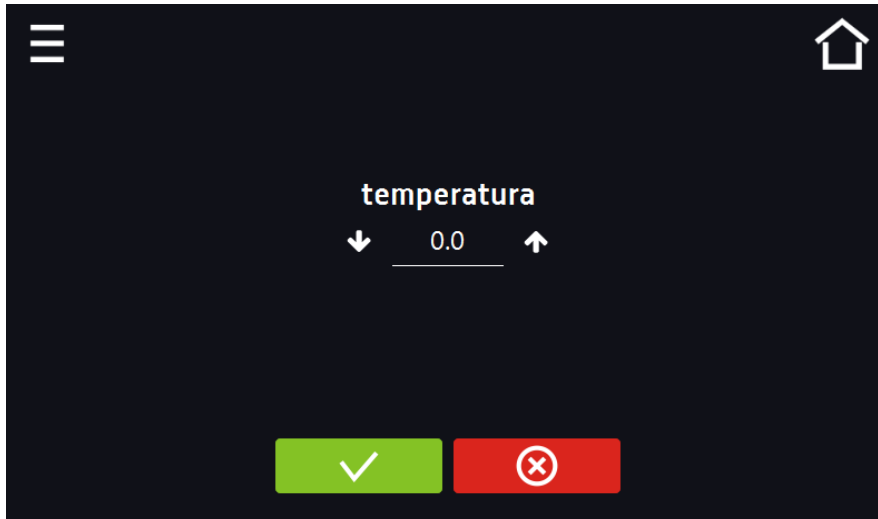
### 6.17. Korekcja

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie można (Rys.62) można skorygować wartość temperatury wskazywanej na wyświetlaczu, poprzez dodanie do niej wartości korekcji. Ustawiona wartość korekcji jest przyjmowana w całym temperaturowym zakresie pracy urządzenia. Na przykład: jeżeli średnia temperatura wskazywana przez urządzenie to  $20^{\circ}\text{C}$ , a średnia temperatura mierzona przez niezależny zewnętrzny czujnik temperatury to  $20,5^{\circ}\text{C}$ , wówczas należy ustawić korekcję na  $+0,5^{\circ}\text{C}$ . Temperaturę średnią należy wyliczyć z pewnego odcinka czasowego np. z 30 min. Zakres korekcji wynosi od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $5^{\circ}\text{C}$ .



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.62. Korekcja użytkownika



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

## 7. INTERFEJS

### 7.1. MODBUS TCP

Urządzenie umożliwia monitorowanie stanu przy wykorzystaniu interfejsu komunikacyjnego MODBUS TCP.

Parametry połączenia:

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

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

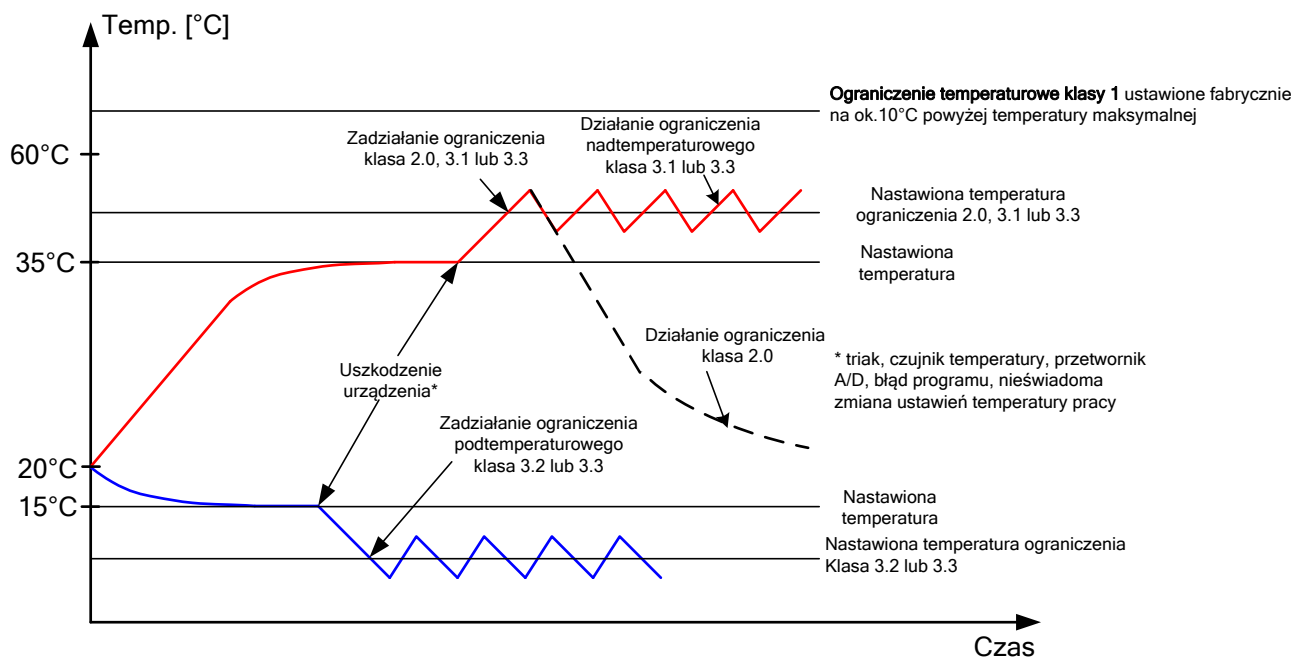
## 8. ZABEZPIECZENIE TEMPERATUROWE.

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

## 8.1. Klasa zabezpieczenia

Standardowo w szafie termostaticznej ST i chłodziarce laboratoryjnej CHL jest zabezpieczenie klasy 1.0 zgodnie z DIN 12880. W inkubatorze laboratoryjnym ILW jest zabezpieczenie klasy 2.0 zgodnie z DIN 12880.

Opcjonalnie w urządzeniach ST i ILW można zastosować zabezpieczenie klasy 3.3 zg. DIN 12880, natomiast w CHL można zastosować zabezpieczenie klasy 3.2 zg. z DIN 12880. Użytkownik sam programuje wartość temperatury zabezpieczenia dolną/górną. W momencie, gdy zadana temperatura zostanie przekroczona, zasilanie układu chłodzenia lub grzania zostanie wyłączone. Kiedy temperatura powróci do dozwolonego zakresu, urządzenie wznowi pracę. Poniżej na rysunku przedstawiono zasadę działania zabezpieczeń.



## 9. PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA DO KOMPUTERA

Każde urządzenie w wersji SMART może zostać podłączone do sieci Ethernet lub bezpośrednio do komputera za pomocą kabla LAN (wyposażenie opcjonalne). Do odczytywania 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 odczytywanie zapamiętanych w pamięci urządzenia danych. Dokładne informacje na programie Lab Desk znajdują się w oddzielnej instrukcji obsługi.

## 10. DZIAŁANIE UKŁADU CHŁODZENIA

W szafach termostaticznych ST w modelach: ST 1, ST 2, ST 3, ST 4, ST 5, ST 6, ST 500, ST 700, ST 1200, ST 1450, chłodziarkach laboratoryjnych CHL w modelach: CHL 1, CHL 2, CHL 3, CHL 4, CHL 5, CHL 6, CHL 500, CHL 700, CHL 1200, CHL 1450 oraz inkubatorach laboratoryjnych ILW w niskich temperaturach pracy urządzenia może dochodzić do oblodzenia parownika. Sygnałem zbyt dużej ilości lodu na parowniku jest niższa sprawność chłodzenia urządzenia.

W przypadku szaf termostaticznych ST w modelach: ST 500 M, ST 700 M, ST 1200 M i ST 1450 M i chłodziarek laboratoryjnych CHL w modelach: CHL 500 M, CHL 700 M, CHL 1200 M i CHL 1450 M układ chłodzenia jest oparty na monobloku, w którym parownik jest odszraniany za pomocą ciepłych gazów, co zapobiega jego zaladaniu. W zależności od przechowywanego materiału należy empirycznie zdefiniować parametry odszraniania (*patrz Rozdział 6.16*).

Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia, należy przestrzegać następujących zasad:

1.	Przy temperaturze pracy komory wyższej niż +8°C, powietrze automatycznie odmraża pokrywą 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, co nie podlega gwarancji.</b>
3.	Urządzenie posiada zabezpieczenie przed uszkodzeniem układu chłodzenia, które uniemożliwia włączenie chłodzenia przy temperaturze wyższej niż 45°C. W związku z tym, w przypadku realizacji programu przejścia z temperatury wyższej na niższą (np. z 60°C na 20°C, dotyczy ST i ILW), do momentu osiągnięcia temperatury 45°C należy liczyć się z wydłużeniem czasu trwania programu (temperatura wewnątrz komory urządzenia jest obniżana w sposób naturalny przez oddawanie ciepła do otoczenia). Aby przyspieszyć ten proces zaleca się otwarcie drzwi komory na czas potrzebny do wystudzenia wnętrza komory.
4.	<b>Zawsze należy sprawdzać, czy drzwi zostały właściwie zamknięte!</b>

## 11. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA



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

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

W urządzeniach produkowanych ze stali nierdzewnej ich użytkowanie w standardowych warunkach laboratoryjnych nie powoduje rdzewienia. Istnieje jednak możliwość pojawienia się na ich powierzchni nalotu wyglądem przypominającego rdzę (związanego np. z rodzajem przechowywanych / inkubowanych prób). Wówczas zaleca się wyczyszczenie zabrudzonych powierzchni przy pomocy specjalnego preparatu, np. Pelox.



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

### 11.1. Czyszczenie obudowy

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

### 11.2. Czyszczenie wnętrza

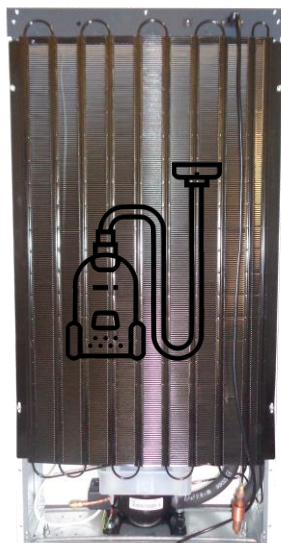
Wnętrze inkubatorów oraz szaf termostatycznych i chłodziarek laboratoryjnych w wersji COMFORT i PREMIUM jest wykonane ze stali nierdzewnej 0H18 zg. z DIN 1.4301 lub 0H17 zg. z DIN 1.4016. Stal nierdzewna również ulega korozji. Aby maksymalnie spowolnić proces korozji tego typu stal wymaga regularnej 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.



## Instrukcja obsługi ST, ST BD, CHL, ILW SMART

1.	Przed przystąpieniem do czyszczenia wnętrza urządzenia należy opróżnić komorę.
2.	Po otwarciu drzwi urządzenia tam gdzie to konieczne należy poczekać na ostygnięcie komory. Po wyjęciu półek można przystąpić do mycia urządzenia.
3.	Do czyszczenia urządzenia należy używać niestrzępiącej się i niepylącej, miękkiej szmatki oraz wody lub wody z dodatkiem łagodnego detergentu.
4.	W przypadku stali szlifowanej należy wykonywać ruchy zgodnie z kierunkiem szlifowania na powierzchni.
5.	W przypadku wystąpienia rdzy: <ul style="list-style-type: none"><li>• lekkie przebarwienie – stosować domowe środki do czyszczenia stali nierdzewnej zawierające węglan wapnia lub kwas cytrynowy,</li><li>• średnie przebarwienia – czyścić za pomocą 10% roztworu kwasu fosforowego; po czyszczeniu neutralizacja kwasu rozcieńczonym amoniakiem lub łagodnym detergentem alkalicznym,</li><li>• silna rdza – korzystać z produktów do wytrawiania i pasywacji stali – na przykład Pelox FR-D</li></ul> Po każdym czyszczeniu powierzchnię dokładnie przetrzeć czystą wodą.
6.	Po zakończeniu czyszczenia wszystkie powierzchnie dokładnie osuszyć, zamontować zdemontowane wcześniej części.
7.	Podczas mycia należy zwrócić szczególną uwagę na czujniki temperatury zabudowane w komorze, aby ich nie uszkodzić.
8.	<b>Co najmniej raz na 6 miesięcy</b> za pomocą odkurzacza, suchej szmatki lub delikatnej szczotki należy czyścić skraplacz. Rozmieszczenie skraplacza wg urządzeń: w górnej części (modele w rozmiarach 500, 700, 1200, 1450), z tyłu (modele w rozmiarach 1, 2, 3, 4, 5, 6). W inkubatorze laboratoryjnym ILW skraplacz jest umieszczony dolnej części. Aby uzyskać do niego dostęp należy pociągnąć do siebie osłonę wentylacyjną (a), a następnie wyciągnąć ją do góry (b). Po wyczyszczeniu skraplacza (1) ponownie zamontować osłonę.

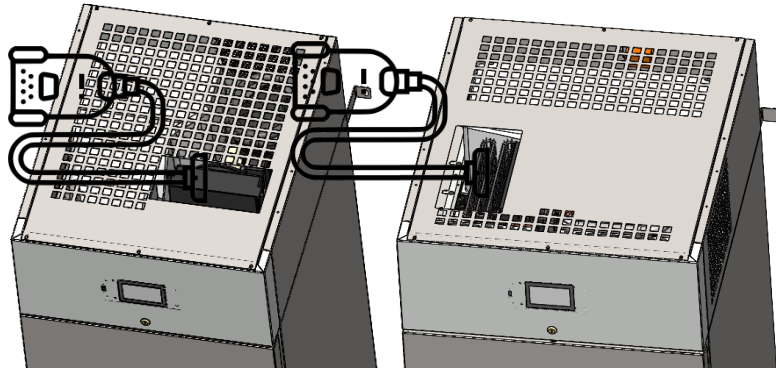
dla: **ST 1, ST 2, ST 3, ST 4, ST 5, ST 6**  
**CHL 1, CHL 2, CHL 3, CHL 4, CHL 5, CHL 6**



widok od tyłu

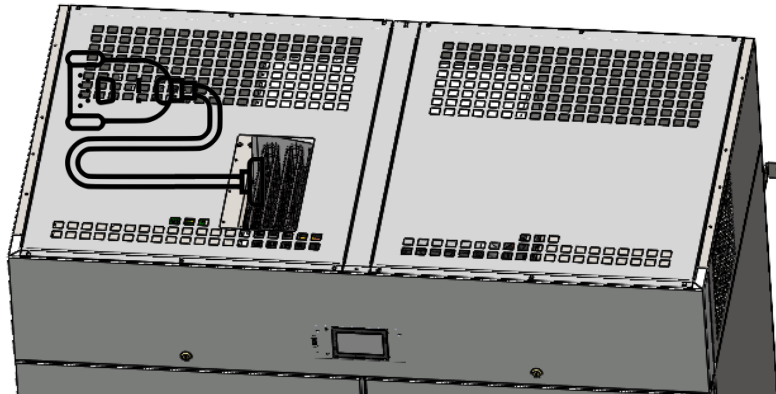
dla: ST 500 M, ST 700 M, ST 1200 M, ST 1450 M  
CHL 500 M, CHL 700 M, CHL 1200 M, CHL 1450 M

Przed przystąpieniem do czyszczenia skraplacza z układem monoblok należy wyłączyć urządzenie z sieci. Aby wyczyścić skraplacz nie ma konieczności zdejmowania pokrywy. Czyszczenie skraplacza należy wykonać odkurzaczem lub miękką szczotką. Skraplacz po czyszczeniu powinien być wolny od kurzu i zanieczyszczeń stałych. Czyszczenie należy wykonywać co 6 miesięcy lub kiedy zauważymy że skraplacz jest zanieczyszczony.

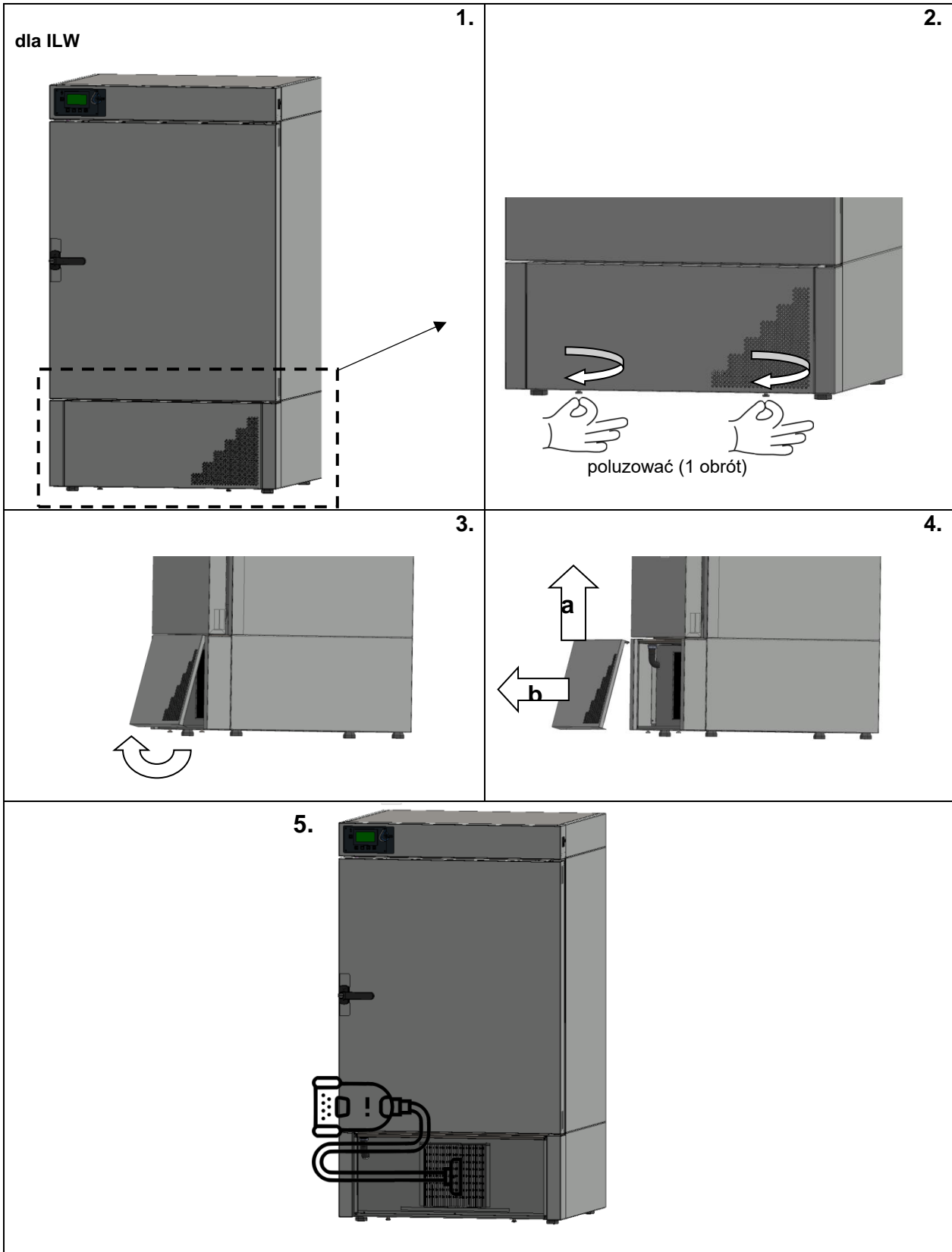


model 500

model 700



model 1200 i 1450



Brak regularnego czyszczenia może spowodować uszkodzenie sprężarki i utratę gwarancji.

### 11.3. Czyszczenie ekranu dotykowego

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




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

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



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

Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zablokować ekran, poprzez naciśnięcie  na rozwiniętej górnej belce (Rys. 63).

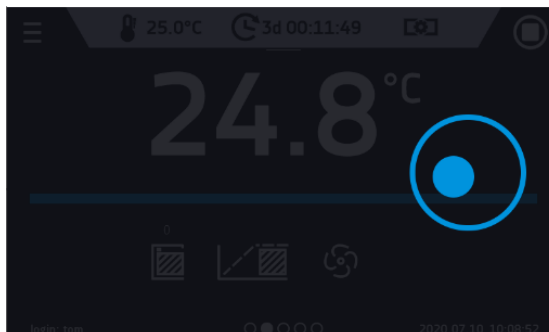
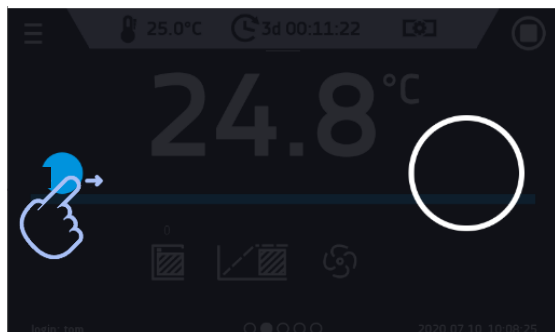
Rys.63. Zablokowanie ekranu



Ekran jest gotowy do czyszczenia.

Aby odblokować ekran dotykowy należy przesunąć niebieskie kółko w biały okrąg (Rys. 64).

Rys. 64. Odblokowanie ekranu dotykowego



## **11.4. Materiały eksploatacyjne**

Części zużywające się podczas eksploatacji:

- silikonowa uszczelka – we wszystkich urządzeniach
- wentylator – w urządzeniach z wymuszonym obiegiem powietrza, wyposażonych w wentylator
- wewnętrzny punkt świetlny – w urządzeniach standardowo (CHL, ST) lub opcjonalnie (ILW) wyposażonych w punkt świetlny
- świetlówki – w urządzeniach opcjonalnie wyposażonych w funkcję FOT (fotoperiod)

## **12. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU PRZERWY W UŻYTKOWANIU**

1.	Opróżnić komorę urządzenia ze wszystkich przedmiotów.
2.	Odłączyć urządzenie od sieci zasilającej. 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.
5.	Przechowywać w temperaturze od 0°C do 50°C i wilgotności względnej maks. 70%.

## **13. SYTUACJE PROBLEMOWE**

Zanim zwrócić się Państwo do Serwisu:

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

### **Serwis**

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

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

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

### 13.1. Możliwe usterki

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



**Dla ILW, ST oraz CHL: bulgotanie, szmer przepływającego płynu chłodniczego pochodzące z obwodu chłodniczego są zjawiskiem normalnym.**

## **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 dwóch lat od daty dostarczenia urządzenia. W przypadku wystąpienia usterki, POL-EKO sp.k. na własny koszt dokona naprawy, wymiany lub zwrotu kosztów zakupu produktu, pod warunkiem, że urządzenie zostanie zwrócone w okresie gwarancji. 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 oraz innych lokalnych rozporządzeniach, powoduje utratę praw gwarancyjnych.

Urządzenie, które jest zwracane musi być ubezpieczone przez Klienta na wypadek ewentualnego uszkodzenia lub zagubienia. Gwarancja będzie ograniczać się wyłącznie do sytuacji wymienionych wyżej. **NINIEJSZA KLAUZULA GWARANCYJNA W SPOSÓB WYRAŹNY WYŁĄCZA STOSOWANIE ODPOWIEDZIALNOŚCI Z TYTUŁU ZA PRZYDATNOŚCI DO CELÓW ZWYKŁYCH ALBO TEŻ DO CELÓW SZCZEGÓLNYCH.**

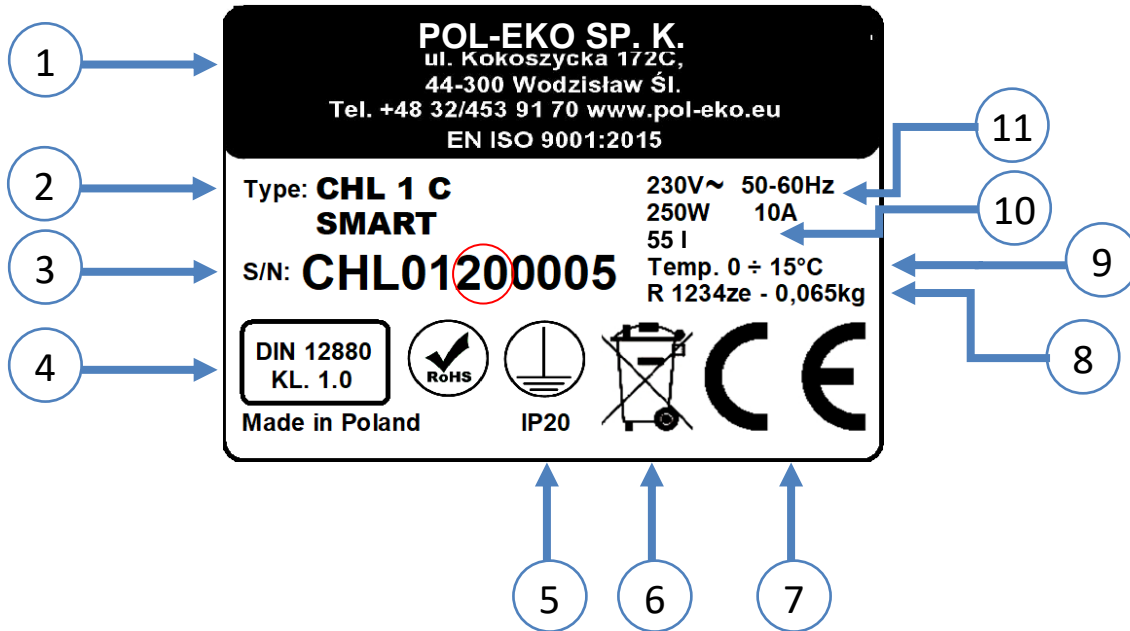
**Wszelkie reklamacje należy zgłaszać za pomocą formularza znajdującego się na stronie <https://www.pol-eko.com.pl/serwis/> W godzinach od 8.00 do 15.30 dostępna jest również infolinia serwisowa: 32 500 52 00.**

### **Zgodność z lokalnym prawem i rozporządzeniami**

Użytkownik jest odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich zezwoleń lub autoryzacji wymaganych do uruchomienia i korzystania z produktu. POL-EKO sp.k. nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek zaniedbania w w/w kwestii z wyjątkiem sytuacji, kiedy odmowa w uzyskaniu zezwolenia lub autoryzacji jest spowodowana usterką produktu.

## 15. TABLICZKA ZNAMIONOWA

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



1. Dane producenta
2. Typ urządzenia
3. Nr seryjny (zaznaczone dwie cyfry stanowią datę produkcji urządzenia)
4. Klasa zabezpieczenia termicznego wkładu wg DIN 12880
5. Stopień ochrony przeciwporażeniowej (klasa I: ochrona przed dotykiem pośrednim) i stopień ochrony obudowy IP
6. Oznaczenie postępowania z urządzeniem zużytym wg dyrektywy WEEE2
7. Oznaczenie CE, jako potwierdzenie zgodności z dyrektywami
8. Dane dotyczące układu chłodzenia urządzenia (rodzaj i ilość gazu)
9. Zakres temperatury pracy.
10. Dane dotyczące urządzenia (pojemność komory)
11. Dopuszczalny zakres wartości mocy, napięcia zasilania, częstotliwości.

Oznaczone czerwonym kółkiem dwie cyfry to rok produkcji urządzenia.



## 16. DANE TECHNICZNE

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

### 16.1. Urządzenia serii ST, ST BD, CHL

Parametr	ST1 CHL1	ST2 ST2BD CHL2	ST3 CHL3	ST4 ST4BD CHL4	ST5 ST5BD CHL5	ST6 CHL6	ST500 CHL500	ST700 CHL700	ST1200 CHL1200	ST1450 CHL1450		
Obieg powietrza	wymuszony											
Pojemność komory [l]	70	150	200	250	300	400	500	625	1365	1540		
Pojemność użytkowa [l]	55	122	163	203	243	324	411	499	1239	1376		
Drzwi	pełne lub szklane (opcja) lub podwójne <sup>1</sup> (opcja)											
Zakres temperatury [°C]	CHL	[°C]	0...+15						0...+15			
		[°F]	+32...+59						+32...+59			
	ST	[°C]	+3...+40 / do +70 (opcja)									
		[°F]	+37...+104 / do +158 (opcja)									
	ST BD	[°C]	+3...+40									
		[°F]	+37...+104									
Regulacja temperatury [°C]	co 0,1											
Sterownik	mikroprocesorowy PID z graficznym, dotykowym wyświetlaczem LCD											
Materiał komory	Smart B	aluminium										
	Smart C	stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016										
	Smart CS	stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016										
	Smart P	stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4301										
	Smart PS	stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4301										
Materiał obudowy	Smart B	blacha malowana proszkowo										
	Smart C	blacha malowana proszkowo										
	Smart CS	stal nierdzewna szlifowana										
	Smart P	blacha malowana proszkowo										
	Smart PS	stal nierdzewna szlifowana										
Wymiary zewnętrzne <sup>2</sup> [mm]	A szerokość	570	620	620	620	620	620	660	750	1480	1460	
	B wysokość	660	900	1100	1300	1500	1900	1990	1990	1990	1940	
	C głębokość	680	650	650	650	650	650	810	860	860	960	
	D szerokość	430	480	480	480	480	480	480	540	1270	1270	
Wymiary komory <sup>3</sup> [mm]	D' szerokość	470	520	520	520	520	520	510	600	1340	1340	
	E wysokość	430	660	860	1060	1260	1660	1510	1510	1510	1460	
	F głębokość	300	420	420	420	420	420	630	680	680	780	
	F' głębokość	360	480	480	480	480	480	-	-	-	-	
	G głębokość	-	320	320	320	320	320	-	-	-	-	
	H wysokość	-	440	640	840	1040	1440	-	-	-	-	
	I wysokość	-	-	-	-	-	-	1360	1360	1360	1300	
	Maksymalne obciążenie półki <sup>4</sup> [kg]	-	10	10	10	10	10	10	20	30	30	30
Wersja PW <sup>5</sup>		wg zamówienia						100	100	100	100	
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-	20	30	40	50	60	60	100	150	300	300	
	Wersja W <sup>6</sup>	wg zamówienia										
Moc znamionowa urządzenia <sup>7</sup>	patrz: tabliczka znamionowa urządzenia											
Łączna maksymalna moc obciążenia gniazdek elektrycznych (opcja)	$\Sigma_{max}$ 200 [W]											
Waga urządzenia <sup>8</sup> [kg]	32	54	59	69	75	90	105	115	185	200		
Zabezpieczenie	Klasa 1.0 zgodnie z DIN 12880 / klasa 3.3 (opcja)											
Zasilanie	230 [V] $\pm 10\%$ / 50 [Hz]											
Ilość półek std/max	2/2	3/4	3/4	4/6	4/7	4/10	3/11	3/11	2x3/11 <sup>9</sup>	2x3/11 <sup>9</sup>		
Czynnik chłodzący	patrz: tabliczka znamionowa urządzenia											
Liczba drzwi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
Gwarancja	24 miesiące											
Producent	POL-EKO A. Polok-Kowalska sp.k.											

1. dodatkowe wewnętrzne drzwi szklane
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50mm
3. wymiary w wersji z drzwiami podwójnym są zawsze mniejsze
4. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni
5. półka wzmocniona
6. wersja wzmocniona (opcja dodatkowo płatna)
7. tabliczka znamionowa umieszczona jest na lewej ścianie urządzenia w górnym lewym rogu
8. dla urządzeń z drzwiami pełnymi w wersji SMART

## 16.2. Urządzenia serii ST M, CHL M (z monoblokiem)

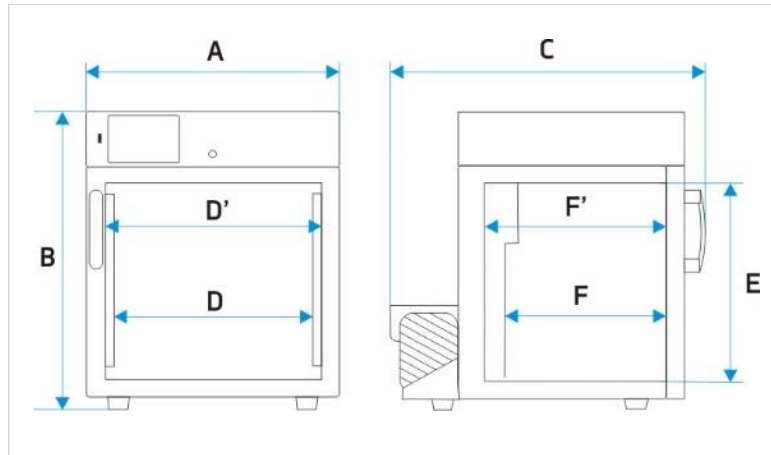
Parametr		ST500 M CHL500 M	ST700 M CHL700 M	ST1200 M CHL1200 M	ST1450 M CHL1450 M
Obieg powietrza		wymuszony			
Pojemność komory [l]		500	625	1365	1540
Pojemność użytkowa [l]		469	611	1355	1525
Drzwi		pełne lub szklane (opcja) lub podwójne <sup>1</sup> (opcja)			
Zakres temperatury [°C]	CHL	[°C]	0...+15		
		[°F]	+32...+59		
	ST	[°C]	+3...+40 / do +70 (opcja)		
		[°F]	+37...+104 / do +158 (opcja)		
	ST BD	[°C]	+3...+40		
		[°F]	+37...+104		
Regulacja temperatury [°C]		co 0,1			
Sterownik		mikroprocesorowy PID z graficznym, dotykowym wyświetlaczem LCD			
Materiał komory	Smart B	aluminium			
	Smart C	stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016			
	Smart CS	stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016			
	Smart P	stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4301			
	Smart PS	stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4301			
Materiał obudowy	Smart B	blacha malowana proszkowo			
	Smart C	blacha malowana proszkowo			
	Smart CS	stal nierdzewna szlifowana			
	Smart P	blacha malowana proszkowo			
	Smart PS	stal nierdzewna szlifowana			
Wymiary zewnętrzne <sup>2</sup> [mm]	A szerokość	660	750	1480	1460
	B wysokość	1990	1990	1990	1940
	C głębokość	810	860	860	960
Wymiary komory <sup>3</sup> [mm]	D szerokość	480	540	1270	1270
	D' szerokość	510	600	1340	1340
	E wysokość	1510	1510	1510	1460
	F głębokość	610	680	680	780
	F' głębokość	-	-	-	-
	G głębokość	-	-	-	-
	H wysokość	-	-	-	-
Maksymalne obciążenie półki <sup>4</sup> [kg]	-	20	30	30	30
	Wersja PW <sup>5</sup>	100	100	100	100
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-	100	150	300	300
	Wersja W <sup>6</sup>	wg zamówienia			
Moc znamionowa urządzenia <sup>7</sup>		patrz: tabliczka znamionowa urządzenia			
Łączna maksymalna moc obciążenia gniazdek elektrycznych (opcja)		$\Sigma_{\max}$ 200 [W]			
Waga urządzenia <sup>8</sup> [kg]		105	115	185	200
Zabezpieczenie		Klasa 1.0 zgodnie z DIN 12880 / klasa 3.3 (opcja)			
Zasilanie		230 [V] ±10% / 50 [Hz]			
Ilość półek std/max		3/11	3/11	2x3/11 <sup>9</sup>	2x3/11 <sup>9</sup>
Czynnik chłodzący		patrz: tabliczka znamionowa urządzenia			
Liczba drzwi		1	1	2	2
Gwarancja		24 miesiące			
Producent		POL-EKO A. Polok-Kowalska sp.k.			

1. dodatkowe wewnętrzne drzwi szklane
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50mm
3. wymiary w wersji z drzwiami podwójnym są zawsze mniejsze
4. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni
5. półka wzmocniona
6. wersja wzmocniona (opcja dodatkowo płatna)
7. tabliczka znamionowa umieszczona jest na lewej ścianie urządzenia w górnym lewym rogu
8. dla urządzeń z drzwiami pełnymi w wersji SMART

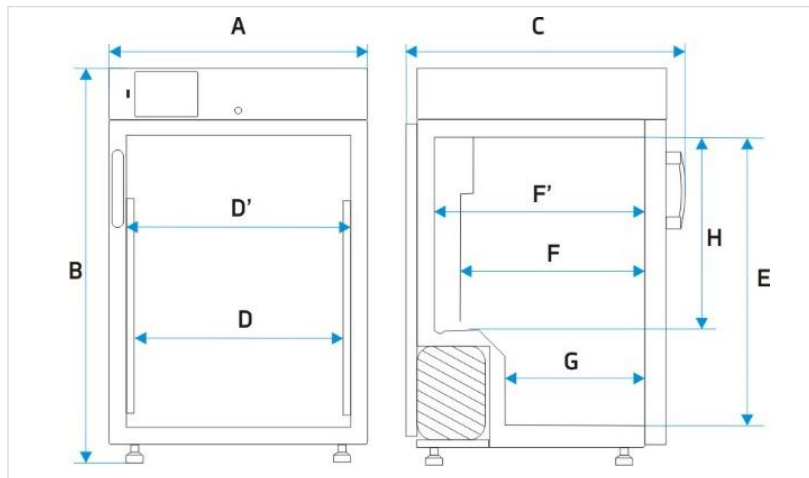
### 16.3. Urządzenia wielokomorowe serii ST, CHL

Parametr			ST1/1 CHL1/1	ST1/1/1 CHL1/1/1	ST2/2 CHL2/2	ST2/3 CHL2/3
Obieg powietrza			wymuszony			
Pojemność komory [l]			70/70	70/70/70	150/150	150/200
Pojemność użytkowa [l]			55/55	55/55/55	122/122	122/163
Drzwi			pełne/szklane lub podwójne <sup>1</sup> (opcja)			
Zakres temperatury [°C]	CHL	[°C]	0...+15			
		[°F]	+32...+59			
	ST	[°C]	+3...+40 / do + 70 (opcja)			
		[°F]	+37...+104 / do +158 (opcja)			
Regulacja temperatury [°C]			co 0,1			
Sterownik			mikroprocesorowy PID z graficznym, dotykowym wyświetlaczem LCD			
Materiał komory	Smart B		aluminium			
	Smart C		stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016			
	Smart C/S		stal nierdzewna zg. Z DIN 1.4016			
Materiał obudowy	Smart B		blacha malowana proszkowo			
	Smart C		blacha malowana proszkowo			
	Smart C/S		stal nierdzewna szlifowana			
Wymiary zewnętrzne <sup>2</sup> [mm]	A szerokość		570	570	620	620
	B wysokość		1290	1920	1720	1910
	C głębokość		680	680	650	650
Wymiary komory <sup>3</sup> [mm]	D szerokość		430	430	480	480
	D' szerokość		470	470	520	520
	E wysokość		430	430	660	660/860
	F głębokość		300	300	420	420
	F' głębokość		360	360	480	480
	G głębokość		-	-	320	320
	H wysokość		-	-	440	440/640
Maksymalne obciążenie półki <sup>4</sup> [kg]	-		10	10	10	10
	Wersja PW <sup>5</sup>		wg zamówienia			
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-		20	30	40	50
	Wersja W <sup>6</sup>		wg zamówienia			
Moc znamionowa urządzenia <sup>7</sup> [W]			patrz: tabliczka znamionowa urządzenia			
Waga urządzenia <sup>8</sup> [kg]			65	98	109	114
Zabezpieczenie	CHL		klasa 1.0 zg. z DIN 12880 / klasa 3.2 (opcja)			
	ST		klasa 1.0 zg. z DIN 12880 / klasa 3.3 (opcja)			
Zasilanie			230 [V] ±10% / 50 [Hz]			
Ilość półek std/max			patrz tabel dla urządzeń jednokomorowych			
Łączna maksymalna moc obciążenia gniazdek elektrycznych (opcja)			$\Sigma_{max}$ . 200 [W]			
Czynnik chłodzący			patrz: tabliczka znamionowa urządzenia <sup>7</sup>			
Gwarancja			24 miesiące			
Producent			POL-EKO A. Polok-Kowalska sp.k.			

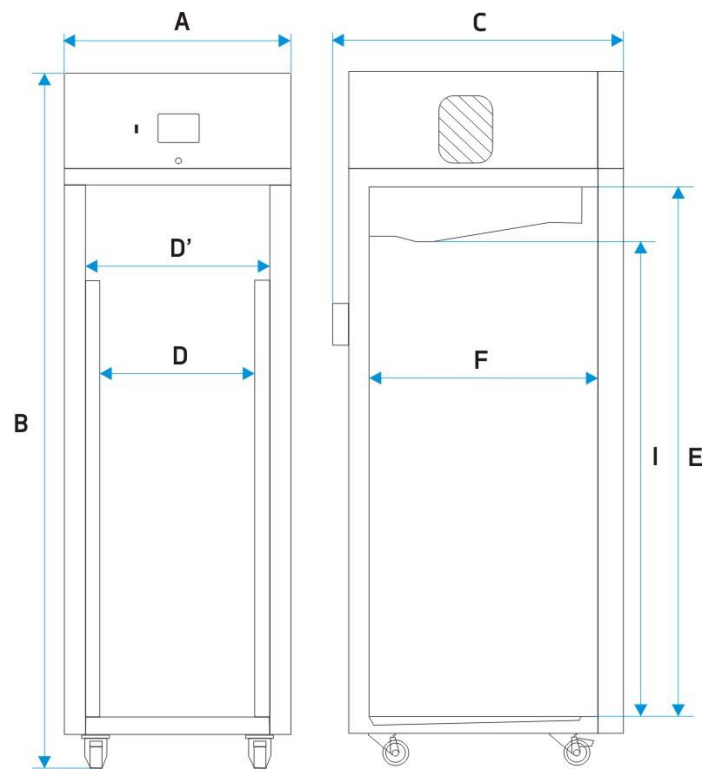
1. dodatkowe wewnętrzne drzwi szklane
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50mm
3. wymiary w wersji z drzwiami podwójnym są zawsze mniejsze
4. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni
5. półka wzmocniona
6. wersja wzmocniona (opcja dodatkowo płatna)
7. tabliczka znamionowa umieszczona jest na lewej ścianie urządzenia w górnym lewym rogu
8. dla urządzeń z drzwiami pełnymi w wersji SMART



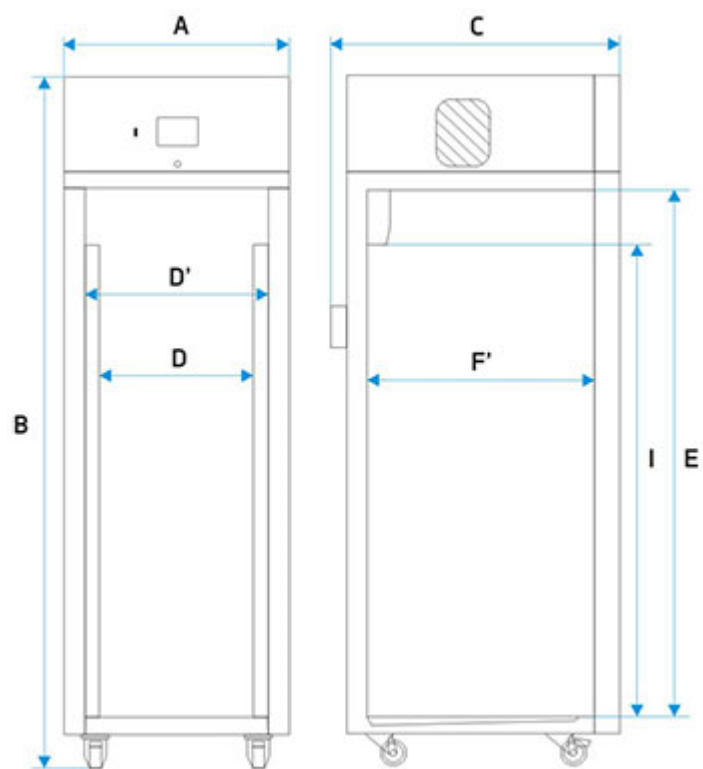
**ST 1, CHL 1**



**ST / CHL: 2,3,4,5,6, ST BD: 2, 4, 5**



**ST / CHL: 500, 700, 1200, 1450**

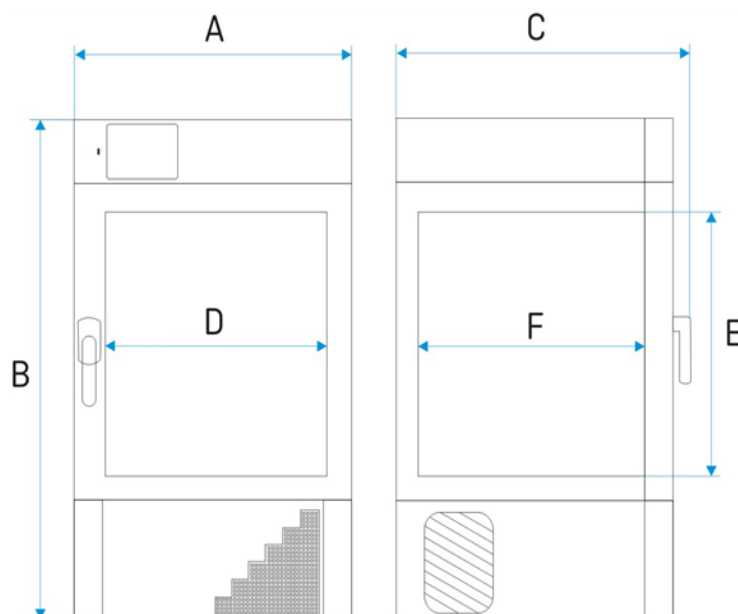


**ST / CHL 500 M, 700 M, 1200 M, 1450 M**




### 16.4. Urządzenia serii ILW

Parametr		ILW53	ILW115	ILW240	ILW400	ILW750
obieg powietrza		Wymuszony				
pojemność komory <sup>1</sup> [l]		56	112	245	424	749
drzwi		podwójne / z oknem wizyjnym (opcja)				
zakres temperatury pracy[°C]		-10 (opcja)/0...+70				
regulacja temperatury[°F]		14 (opcja)/32...+158				
regulacja temperatury [°C]		co 0,1				
sterownik		mikroprocesorowy PID z graficznym, dotykowym wyświetlaczem LCD				
materiał komory		stal nierdzewna, kwasoodporna zg.z DIN 1.4301				
materiał obudowy	Smart	blacha malowana proszkowo				
	IG Smart	stal nierdzewna strukturalna (In)				
wymiary zewnętrzne <sup>2</sup> [mm]	A szerokość	610	660	820	1040	1260
	B wysokość	960	1100	1430	1680	1910
	C wysokość	630	720	720	780	880
wymiary wewnętrzne[mm]	D szerokość	400	460	600	800	1040
	E wysokość	390	540	800	1040	1200
	F głębokość	360	450	510	510	600
maksymalne obciążenie półki <sup>5</sup> [kg]	-	25	25	25	25	-
	wersja PW <sup>3</sup>	50	50	100	100	100
maksymalne obciążenie urządzenia[kg]	-	40	60	90	120	140
	wersja W <sup>4</sup>	80	120	300	300	300
moc znamionowa [W]		patrz: tabliczka znamionowa urządzenia				
waga[kg]		69	90	140	185	275
zabezpieczenie		klasy 2.0 zgodnie z DIN 12880 / klasy 3.3 (opcja)				
zasilenie		230 V 50 Hz				
ilość półek std/max		2/5	2/7	3/10	3/14	5/16
gwarancja		24 miesiące				
producent		POL-EKO A. Polok-Kowalska sp.k.				

1. wymiary w wersji z drzwiami podwójnym są zawsze mniejsze
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50mm
3. półka wzmocniona
4. wersja wzmocniona
5. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni



## 17. DEKLARACJE 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; CHL 2; CHL 3; CHL 4; CHL 5; CHL 6; CHL 500; CHL 700; CHL 1200; CHL 1450; CHL 1/1; CHL 1/1/1; CHL 2/2; CHL 2/3; CHL 2/4; CHL 3/3; CHL2/ZLN85+; CHL3/ZLN85+		
<b>w wersjach:</b>	<b>in version:</b>	
B SMART; C SMART; CS SMART; P SMART; PS SMART; P Smart PRO; PS SMART PRO BM SMART; CM SMART, CMS SMART; PM SMART; PMS SMART; PM SMART PRO; PMS SMART PRO  <i>z opcją/with option TR</i>		
<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 2015/863 WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2015/863 WEEE 2012/19/EU	
<b>Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku do których deklarowana jest zgodność:</b>	<b>References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:</b>	
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 61010-2-010:2015-01 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07	
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10	
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01	
W imieniu producenta podpisał:		
 Małgorzata Szafrarczyk Dyrektor Generalny (CEO)		
Wodzisław Śl. 02.01.2023		



**DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE**  
**EU DECLARATION OF CONFORMITY**



<b>Produkt:</b>	<b>Product:</b>
Szafa termostatyczna	Cooled incubator (ST)
<b>Model:</b>	<b>Model:</b>
ST 1; ST 2; ST 3; ST 4; ST 5; ST 6; ST 500; ST 700; ST 1200; ST 1450; ST 1/1; ST 1/1/1; ST 2/2; ST 2/3; ST 2/4; ST 3/3; ST2/ZLN85; ST3/ZLN85; ST 2 BD; ST 4 BD; ST 5 BD; ST 2 BD A; ST 4 BD A; ST 5 BD A	
<b>w wersjach:</b>	<b>in version:</b>
B SMART*; C SMART; CS SMART; P SMART; PS SMART; P SMART PRO; PS SMART PRO BM SMART; CM SMART, CMS SMART; PM SMART; PMS SMART; PM SMART PRO; PMS SMART PRO	
<i>z opcją/with option TR</i>	
<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 2015/863 WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2015/863 WEEE 2012/19/EU
<b>Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku, do których deklarowana jest zgodność:</b>	<b>References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:</b>
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 61010-2-010:2015-01 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01

W imieniu producenta podpisał:

*Małgorzata Szafarczyk*  
Małgorzata Szafarczyk  
Dyrektor Generalny (CEO)

Wodzisław Śl. 02.01.2023





**DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE**  
**EU DECLARATION OF CONFORMITY**



<b>Produkt:</b>	<b>Product:</b>
Inkubator z chłodzeniem	Cooled incubator
<b>Model:</b>	<b>Model:</b>
ILW 53; ILW 115; ILW 240; ILW 400; ILW 750	
<b>w wersjach:</b>	<b>in version:</b>
SMART; IG SMART; SMART PRO; IG SMART PRO	
<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 2015/863 WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2015/863 WEEE 2012/19/EU
<b>Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku do których deklarowana jest zgodność:</b>	<b>References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:</b>
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 61010-2-010:2015-01 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01

Wodzisław Śl. 02.01.2023

W imieniu producenta podpisał:

  
Malgorzata Szafarczyk  
Dyrektor Generalny (CEO)

# Instrukcja obsługi ST, ST BD, CHL, ILW SMART

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

e-mail: [info@pol-eko.com.pl](mailto:info@pol-eko.com.pl)

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

## Produkujemy:

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

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

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

## Organizujemy:

- szkolenia regionalne
- szkolenia indywidualne
- seminaria

## Zapewniamy:

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

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

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

Wzorcowanie potwierdzone jest wystawieniem "Świadectwa wzorcowania".



AP 115

## **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**  
Perfect Environment

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

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



# Instruction manual SMART

## Laboratory freezers

models: ZLN 85  
ZLN-T 125, ZLN-T 200, ZLN-T 300  
ZLW-T 200, ZLW-T 300

## Ultra-low freezers

models: ZLN-UT 130 VIP, ZLN-UT 200 VIP, ZLN-UT 300 VIP, ZLN-UT 500 VIP

**Before using the equipment, please read carefully this instruction manual!**

Version 1.35

Issued 3.11.2023



Manufacturer's address:

POL-EKO A.Polok-Kowalska sp.k.  
ul. Kokoszycka 172 C  
44-300 Wodzisław Śląski  
Country of origin: Polska

As a manufacturer, we inform you that we took the necessary measures to ensure that this device fully meets your expectations and is reliable for a long period of use. Due to the continuous improvement of our products, as well as the expansion of our offer, any suggestions regarding additional functions and equipment functioning are welcome. Visit our homepage [www.pol-eko.com.pl/home-en/](http://www.pol-eko.com.pl/home-en/)

## Equipment disposal
















This equipment is marked with the crossed out wheeled bin symbol to indicate that this equipment must not be disposed of with unsorted waste. Instead it's your responsibility to correctly dispose of your equipment at lifecycle -end by handling it over to an authorized facility for separate collection and recycling. It's also your responsibility to decontaminate the equipment in case of biological, chemical and/or radiological contamination, so as to protect from health hazards the persons involved in the disposal and recycling of the equipment. For more information about where you can drop off your waste of equipment, please contact your local dealer from whom you originally purchased this equipment.

By doing so, you will help to conserve natural and environmental resources and you will ensure that your equipment is recycled in a manner that protects human health.

Thank you!

## Contents:

<b>1.</b>	<b>INTENDED USE AND IMPORTANT INFORMATION FOR THE USER</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>PACKAGE CONTENTS</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>BEFORE THE FIRST USE</b>	<b>7</b>
3.1.	Installation of shelves	9
3.2.	Remarks on the placement of samples	12
3.3.	Closing chamber door	12
3.4.	Anchoring multi-chamber equipment	13
<b>4.</b>	<b>DESCRIPTION OF THE DEVICE</b>	<b>14</b>
4.1.	Design of ZLN 85	14
4.2.	Design of ZLN-T 125, ZLN-T 200, ZLN-T 300, ZLW 200, ZLW 300 devices	16
4.3.	Design of ZLN-UT 130 VIP, ZLN-UT 200 VIP, ZLN-UT 300 VIP, ZLN-UT 500 VIP devices	18
<b>5.</b>	<b>DEVICE EQUIPMENT (standard and optional)</b>	<b>20</b>
5.1.	Internal door (standard for ZLN-UT VIP)	20
5.2.	Door lock (standard for all units)	20
5.3.	Access port for external sensor (standard for all units)	20
5.4.	Open door alarm (standard for all units)	20
5.5.	USB port (standard for all units)	21
5.6.	Display battery backup (optionally for ZLN, ZLN-T, ZLW-T, standard for ZLN-UT VIP)	22
5.7.	Consumables	22
<b>6.</b>	<b>DEVICE OPERATION</b>	<b>22</b>
6.1.	External memory (USB flash drive)	23
6.2.	First boot	23
6.3.	 Main screen	23
6.3.1.	Information panel	24
6.3.2.	The meaning of icons and symbols	27
6.3.3.	Upper menu	28
6.3.4.	Alarm bar	30
6.4.	Quick Program	30
6.5.	 Programs	32
6.5.1.	Creating / editing a program	32
6.5.2.	Segments edition	33
6.5.3.	Summary of segments	35
6.5.4.	Priority	36
6.5.5.	Loop	37
6.5.6.	Defrosting of ZLN, ZLN-T, ZLN-UT VIP devices	37
6.6.	Starting the program	37
6.6.1.	The first way	37
6.6.2.	The second way	39
6.7.	Quick Change of parameters	40
6.7.1.	Quick change of set temperature	40
6.7.2.	Quick change of set time	41

6.8.		Statistics .....	42
6.9.		Data record.....	42
6.10.		Event log .....	44
6.11.		Info .....	46
6.12.		User settings panel.....	46
6.12.1.		Unlocking the touch screen .....	47
6.13.		Time .....	48
6.14.		Alarms .....	49
6.14.1.		Alarms when set parameters are exceeded .....	49
6.14.2.		Open door alarm .....	50
6.14.3.		STM function .....	51
6.14.4.		Mute option.....	53
6.15.		Network .....	53
6.16.		Automatic defrosting function (standard for ZLW-T) .....	54
6.17.		Corrections.....	55
<b>7.</b>		<b>INTERFACE.....</b>	<b>56</b>
7.1.		MODBUS TCP.....	56
<b>8.</b>		<b>co<sub>2</sub> back-up SYSTEM (OPTIONALLY FOR ZLN-UT VIP).....</b>	<b>56</b>
8.1.		Indications for using pressure cylinders .....	57
8.1.1.		Characteristics of carbon dioxide .....	58
8.1.2.		Hazards when working with CO <sub>2</sub> .....	58
8.1.3.		Personal protection .....	58
8.1.4.		Control devices.....	59
8.1.5.		First aid.....	59
8.2.		User's responsibility .....	60
8.3.		Emergency shutdown of the CO <sub>2</sub> back-up system.....	60
8.4.		Connecting the freezer to a CO <sub>2</sub> cylinder.....	60
8.5.		Disconnecting the freezer from the CO <sub>2</sub> cylinder .....	63
8.6.		CO <sub>2</sub> Backup solenoid valve .....	63
8.7.		Starting the device .....	63
<b>9.</b>		<b>CONNECTING THE DEVICE TO A COMPUTER.....</b>	<b>64</b>
<b>10.</b>		<b>CLEANING AND MAINTENANCE OF THE DEVICE .....</b>	<b>64</b>
10.1.		Exterior cleaning .....	64
10.2.		Interior cleaning .....	64
10.3.		Cleaning the touch screen .....	65

***Instruction manual ZLN, ZLN-T, ZLW-T, ZLN-UT VIP SMART***

---

<b>11. ADVICE ON HOW TO SAFELY STORE THE DEVICE.....</b>	<b>66</b>
<b>12. TROUBLESHOOTING.....</b>	<b>66</b>
12.1. Possible defects.....	67
<b>13. WARRANTY CONDITIONS.....</b>	<b>67</b>
<b>14. RATING PLATE.....</b>	<b>68</b>
<b>15. TECHNICAL DATA.....</b>	<b>69</b>
15.1. ZLN, ZLN-T, ZLW-T devices.....	69
15.2. ZLN-UT VIP devices.....	71
<b>16. DECLARATIONS OF CONFORMITY.....</b>	<b>73</b>




## 1. INTENDED USE AND IMPORTANT INFORMATION FOR THE USER





Laboratory freezers are laboratory equipment intended for freezing and storage of frozen samples below 0°C:

- laboratory freezer ZLN: -25°C ... 0°C
- laboratory freezer ZLN-T: -40°C ... 0°C
- laboratory freezer ZLW-T: -40°C ... 0°C
- ultra-low freezer ZLN-UT VIP: -86°C...-50°C

All devices are controlled by a precise SMART controller, thanks to which the set temperature is maintained with good fluctuation and variation. The ZLN 85 freezer is also available in a 2-chamber version with ST thermostatic cabinet or CHL laboratory refrigerator, where each chamber is independently controlled – for service and operation of ST and CHL devices, see the relevant instruction manual. In 2-chamber devices, the freezer is always at the bottom.

For devices with forced air convection, the symbol  appears on the screen.

### The meaning of information symbols

	<b>This symbol means that failure to follow the instructions could endanger people's health or life, or damage the device. The manufacturer is not liable for damages resulting from non-compliance with the instructions contained in the manual.</b>
	<b>A flammable coolant is used in the cooling system. If the cooling system is damaged, ventilate the room carefully and remove all open flames near the unit.</b>
	<b>There are extremely low temperatures inside the chamber so do not touch the samples and the interior of the chamber without suitable protective gloves.</b>
	This symbol indicates helpful tips.

To guarantee your security and the longevity of the unit, please comply with the following rules:

<b>1.</b>	<b><u>The unit cannot be installed:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• outside,</li> <li>• in damp places or places which can be easily flooded,</li> <li>• near flammable or volatile substances,</li> <li>• near acids or in corrosive environments.</li> </ul>
<b>2.</b>	<b><u>It is forbidden to:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• store inflammable or volatile substances inside the unit,</li> <li>• touch live parts of the unit,</li> <li>• operate the unit with wet hands,</li> <li>• put water vessels on the unit,</li> <li>• climb on the unit,</li> <li>• overload the shelves (the maximum load is described in technical data),</li> <li>• place objects on the bottom of the chamber.</li> </ul>
<b>3.</b>	<b><u>You should:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• place samples in such a way to provide proper air circulation in the chamber,</li> <li>• open the door for the shortest period of time to reduce temperature fluctuations,</li> <li>• secure samples from being blown out by the chamber fan e.g powdery samples,</li> <li>• always check that the doors are closed correctly,</li> <li>• use only mains with earth to avoid electric shocks,</li> <li>• unplug the power cable holding the protective cover and not the cable itself,</li> <li>• disconnect the unit from the mains before undertaking any repairs or maintenance work (in order to not</li> </ul>

- lose the warranty during its duration, all repairs should be carried out by an authorized service),
- protect the power cable and the plug from any damage,
  - disconnect the power plug before moving the unit,
  - disconnect the power plug if the device will not be used for a long period of time,
  - disconnect the unit and protect it from reconnecting if it has any visual fault.

**Failure to comply with the above recommendations may result in damage to the device or deterioration of technical parameters, as well as loss of warranty.**

## 2. PACKAGE CONTENTS

ZL laboratory freezers in SMART version are delivered with:

Device	ZLN	ZLN-T			ZLW -T		ZLN-UT VIP			
Capacity	85	125	200	300	200	300	130	200	300	500
Shelves [pcs.]	2	2	2	3	2	3	1	2	2	4
Slides [pcs.]	4	4	4	6	4	6	x	x	x	x
Power cord [pcs.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Silicone cap [pcs.]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Key for door lock [pcs.]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Wrench (13mm) for wheels adjustment [pcs.]	x	x	x	1	x	1	1	1	1	1
Quality Control Certificate [pcs.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## 3. BEFORE THE FIRST USE

The manufacturer sends the device protected by cardboard profiles and foil. The device **should be transported in an upright position** and the package should be secured against sliding during transport.



After receiving the device, visually assess its condition and equipment in the presence of the person delivering the goods. A courier company is responsible for any damage caused during transport.



While carrying the unit, do not tilt it to one side more than 45° from the upright position, as there is a high probability of damaging the compressor. If it is necessary to tilt it to one side more than 45°, then after placing it, please wait about 3 hours before connecting the unit to the mains.



After transporting the device at a temperature below 10°C, wait at least 2 hours before connecting it to the mains.

On the surface of unit's components made of stainless steel, slight discoloration may occur. It is a result of the technologies used in the production of metal sheet in accordance with the requirements of PN-EN 10088-2 standard and it is not a defect of the unit.

**The place of installation** of the unit should meet the following conditions:


- ambient temperature +10°C...+28°C,
- recommended relative humidity of the ambient air up to 60%,
- the unit has not been designed to work in highly dusty environments,
- ensure proper ventilation in the room,
- the device should be placed on a hard and stable surface,
- the unit should be placed at least 100mm away from the walls,
- the height of the room must be at least 300mm greater than the height of the unit,
- the unit is not designed to be built-in,
- the place of installation of the device should be equipped with a socket with parameters suitable for the device.

If you don't comply with the above recommendations, the unit may get broken or it may worsen the technical parameters such as:

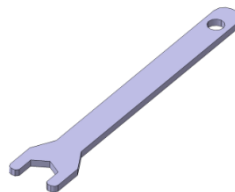
- temperature fluctuation,
- temperature variation,
- power consumption,
- icing of evaporator


and may result in loss of warranty.

### Wheels / leveling feet

	<p>If the device has been equipped with wheels or leveling feet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• in the case of wheels after placing the unit at its destination, secure the device against movement by locking the wheels</li><li>• in the case of feet, after placing the device in the destination, they should be leveled.</li></ul>
---	--

If the device is equipped with wheels, they must be locked. For this purpose use the red knob mounted in the wheel housing. At the beginning, the knob can be turned by hand, if it encounters resistance, use a 13 size wrench.



	<p>Leveling wheels are <b>ONLY</b> for positioning the device at its destination. They can not be used to transport the device!</p>
---	---

### Electric installation

	<p>Power supply of the equipment is indicated on a rating plate on the unit. Connect the device to a socket with ground in order to avoid electric shocks in case of the unit's failure.</p>
---	--

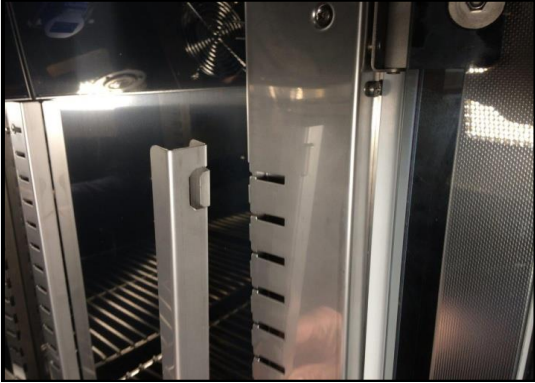
The installation should be protected by a 16A slow-blow fuse and equipped with a residual current device.

### **3.1. Installation of shelves**

In the ZLN 85 freezer

To install the shelf or to change its position, follow these steps:

Install the shelf slide at the selected height by inserting it into proper slots on the wall of the device. Do the same with the slide on the opposite wall.



Slide the shelf into the installed shelf slides. Now, the shelf is correctly installed!



To remove a shelf, perform the above steps in reverse order. To remove the shelf slide from the slots, lift it up and slide it towards the rear of the chamber.

## ***Instruction manual ZLN, ZLN-T, ZLW-T, ZLN-UT VIP SMART***

---

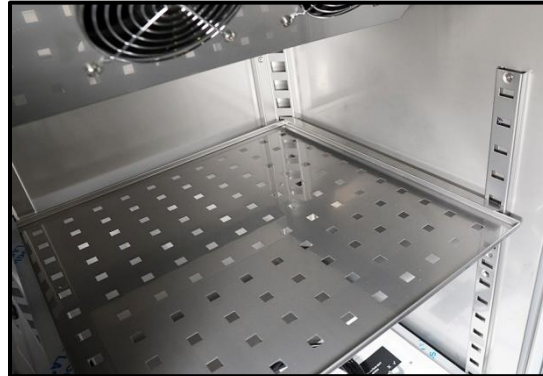
In the ZL-T 125, ZL-T 200, ZL-T 300 models

To install the shelf or to change its position, follow these steps:

Install the shelf slide at the selected height by inserting it into proper slots on the wall of the device. Do the same with the slide on the opposite wall.



Slide the shelf into the installed shelf slides. Now, the shelf is correctly installed!



In the freezers: ZLN-T 125, ZLN-T 200, ZLN-T 300 there are full shelves with a hole in the middle in standard equipment.

In the freezers: ZLW-T 200 and ZLW-T 300 there are perforated shelves (as shown above) in standard equipment.

To remove a shelf, perform the above steps in reverse order.

## ***Instruction manual ZLN, ZLN-T, ZLW-T, ZLN-UT VIP SMART***

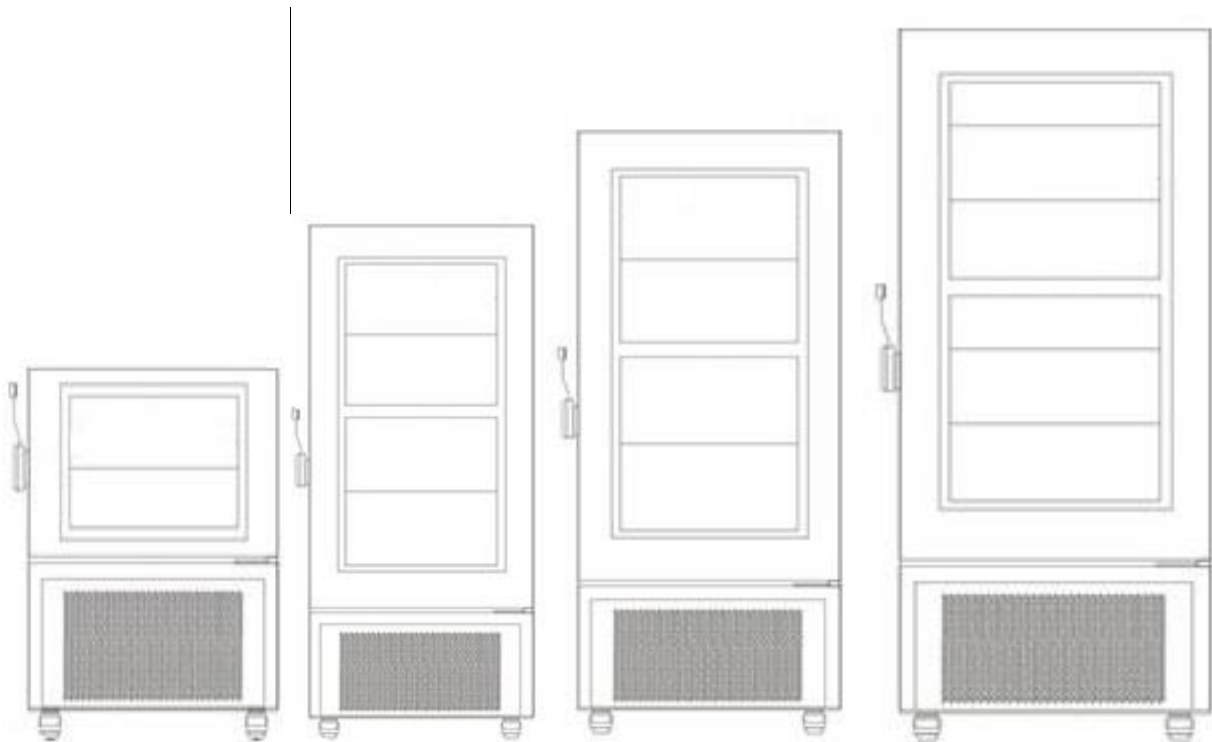
In the ZLN-UT 130 VIP, ZLN-UT 200 VIP, ZLN-UT 300 VIP and ZLN-UT 500 VIP models

In the ultra-low freezers ZLN-UT 200 VIP and ZLN-UT 300 VIP each separately closed compartment is equipped with a shelf. In the ZLN-UT 500 VIP freezer, in each of the two separately closed compartments there are two shelves. In the model ZLN-UT 130 VIP there is one compartment with one shelf.



ZLN-UT 500 VIP

*Figure 1 Compartments in ultra-low freezers ZLN-UT 130 VIP, ZLN-UT 200 VIP, ZLN-UT 300 VIP, ZLN-UT 500 VIP*

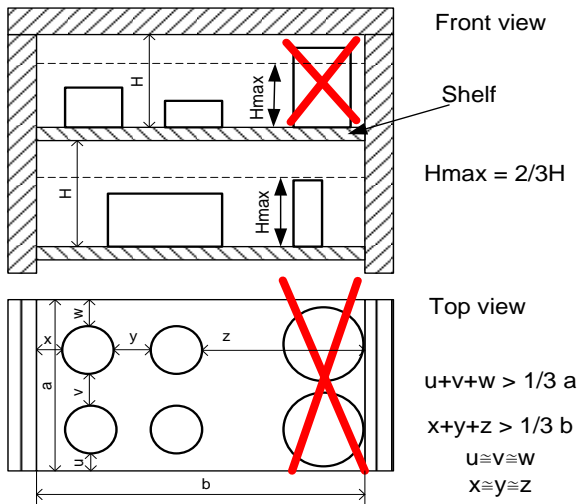


### 3.2. Remarks on the placement of samples

To provide proper air circulation and stable conditions in which the samples are stored in the chamber, it is necessary to keep the following rules:

- the max height of the samples should not exceed 1/3 of the space between the shelves,
- approx. 1/3 of the width and depth of the shelf should remain empty, while the distances between the samples, as well as between the samples and the wall should be approximately equal.

The picture below is an example of the placement of samples in the chamber.



Following the above rules will provide best optimal parameters of temperature fluctuation and variation.

### 3.3. Closing chamber door

Freezers door have been equipped with a gasket and open door sensor. The external door of the ZL-T and ZL-UT VIP freezers are equipped with a lock. In ultra-low freezers each compartment is closed with a separate door.

If the door has not been closed properly, an audible and visual alarm will start. You can set delay door alarm by: 30s, 1 min, 2 min, 5 min or 10 min ([see Section 6.14](#)).

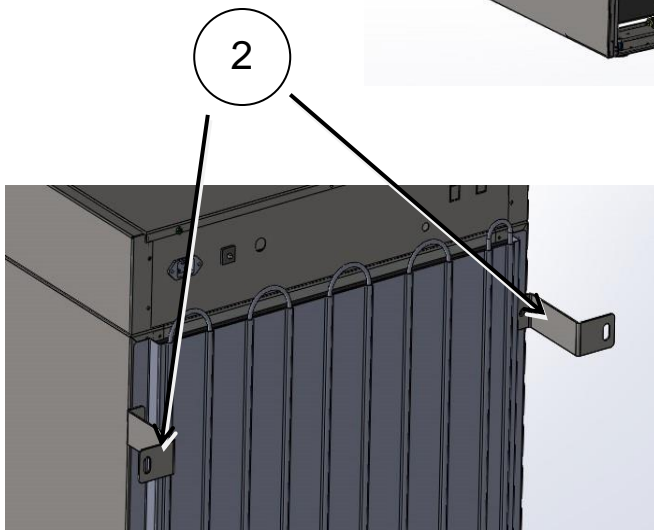
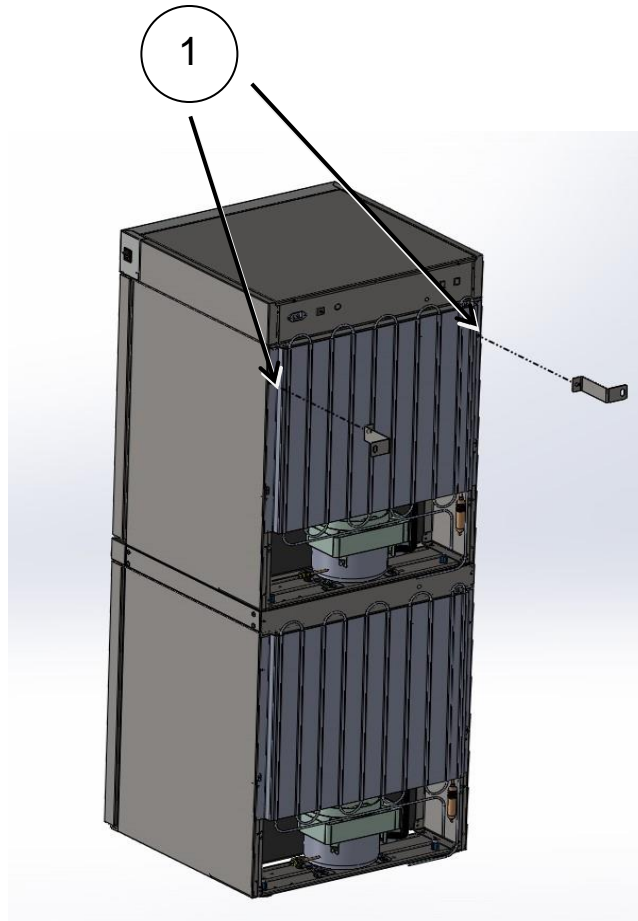


### 3.4. Anchoring multi-chamber equipment



In the case of high multi-chamber units (ST/ZLN 85 or CHL/ZLN 85) they must be anchored to the wall with suitable fixings (the anchoring kit is supplied with the device). This prevents the unit from falling over. **Lack of anchoring may result in damage to the device and in extreme cases may endanger the health or life of the person who using the device.**

Rear view



1. Install the mounting brackets (2) to the holes marked (1) on the back of the device using the supplied screws and nuts. Handles can be set up or sideways.
2. Place the equipment at the destination.
3. Use the  $\varnothing$  6 mm wall plugs adapted to the anchoring point to attach the holders. Elongated mounting hole in the bracket 10x10.



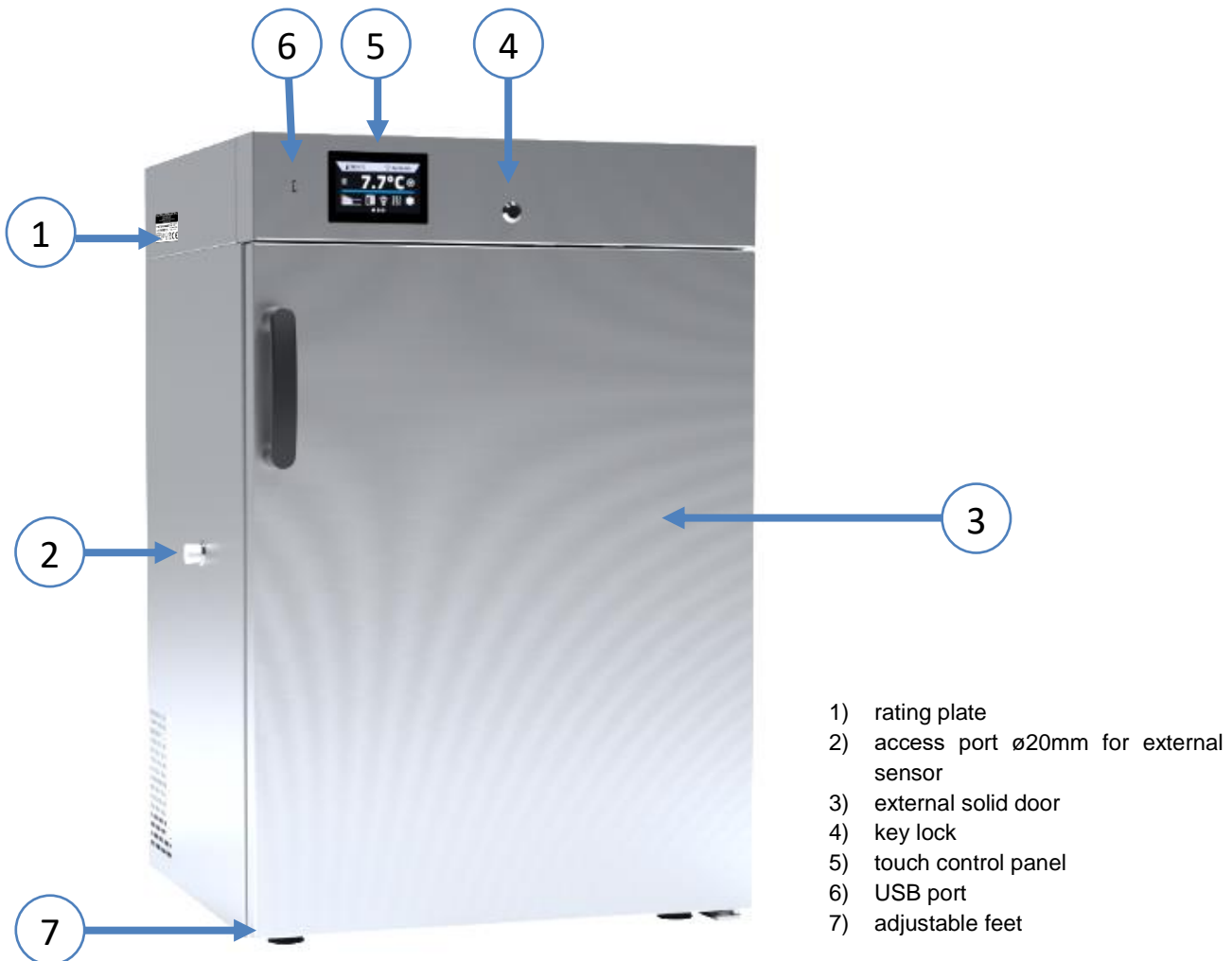
## 4. DESCRIPTION OF THE DEVICE

SMART models are equipped with a PID microprocessor temperature controller and a 4.3 inch colour touch screen with a resolution of 800x480.

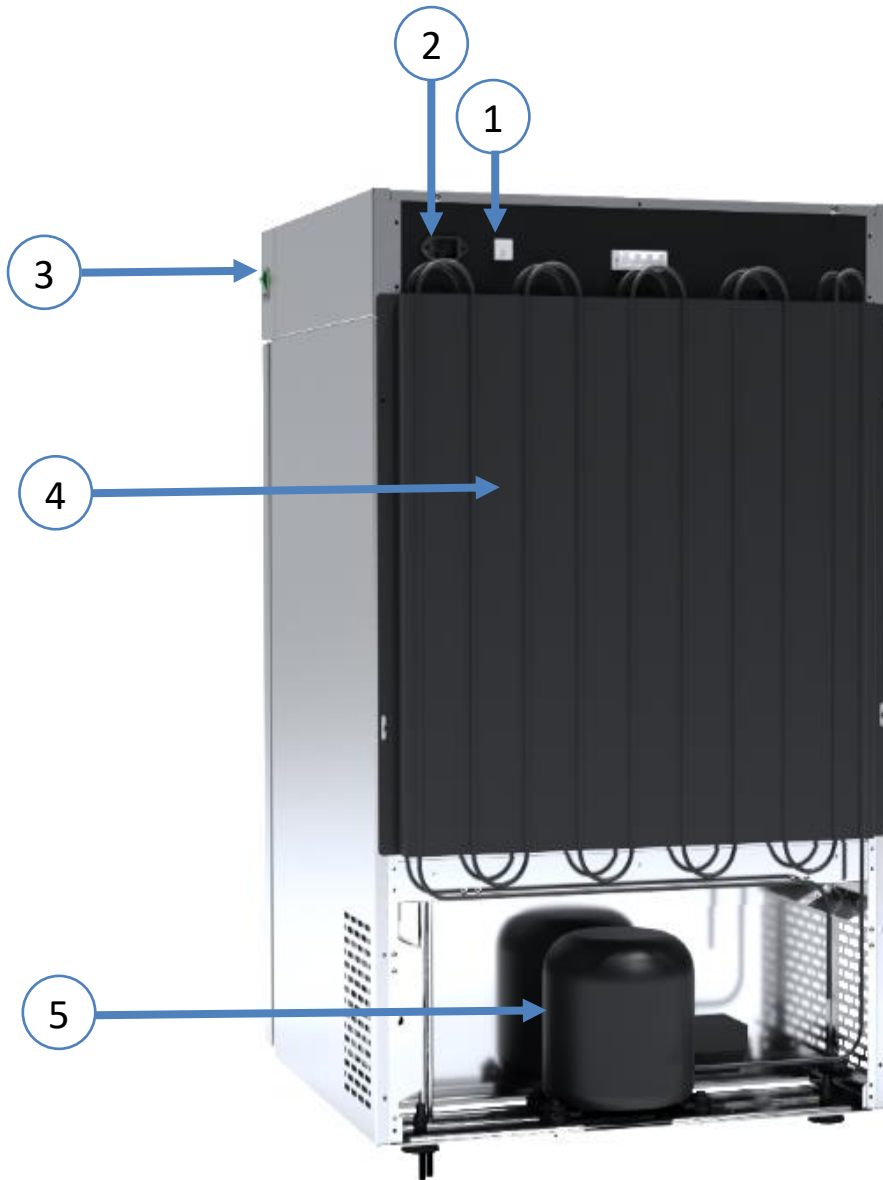
### 4.1. Design of ZLN 85

Below there's a picture of ZLN 85 model with a description of the important components of the device.

Front view



Rear view



- 1) fuse
- 2) main power socket C14
- 3) main switch
- 4) condenser
- 5) cooling system

## **4.2. Design of ZLN-T 125, ZLN-T 200, ZLN-T 300, ZLW 200, ZLW 300 devices**

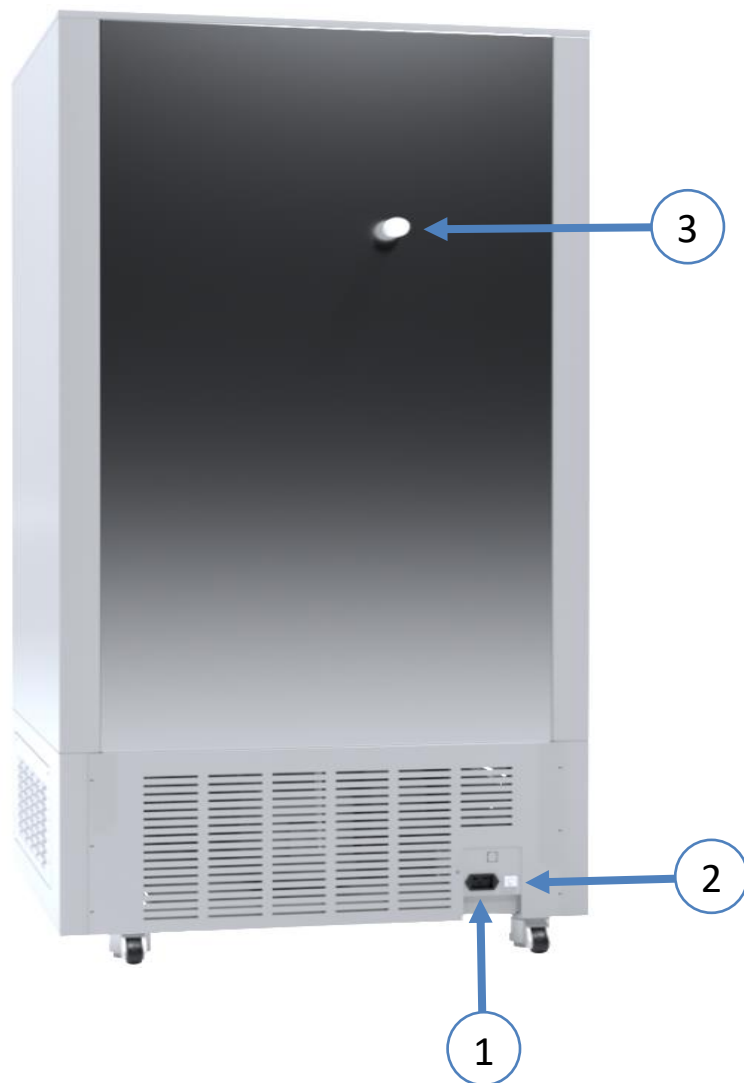
Below there's a picture of ZLN-T 200 model with a description of the important components of the device.

Front view



- 1) rating plate
- 2) handle with bolt lock with a key
- 3) main switch
- 4) wheels
- 5) condenser housing
- 6) external solid door
- 7) touch control panel

Rear view



- 1) main power socket C20
- 2) fuse
- 3) balancing valve

### **4.3. Design of ZLN-UT 130 VIP, ZLN-UT 200 VIP, ZLN-UT 300 VIP, ZLN-UT 500 VIP devices**

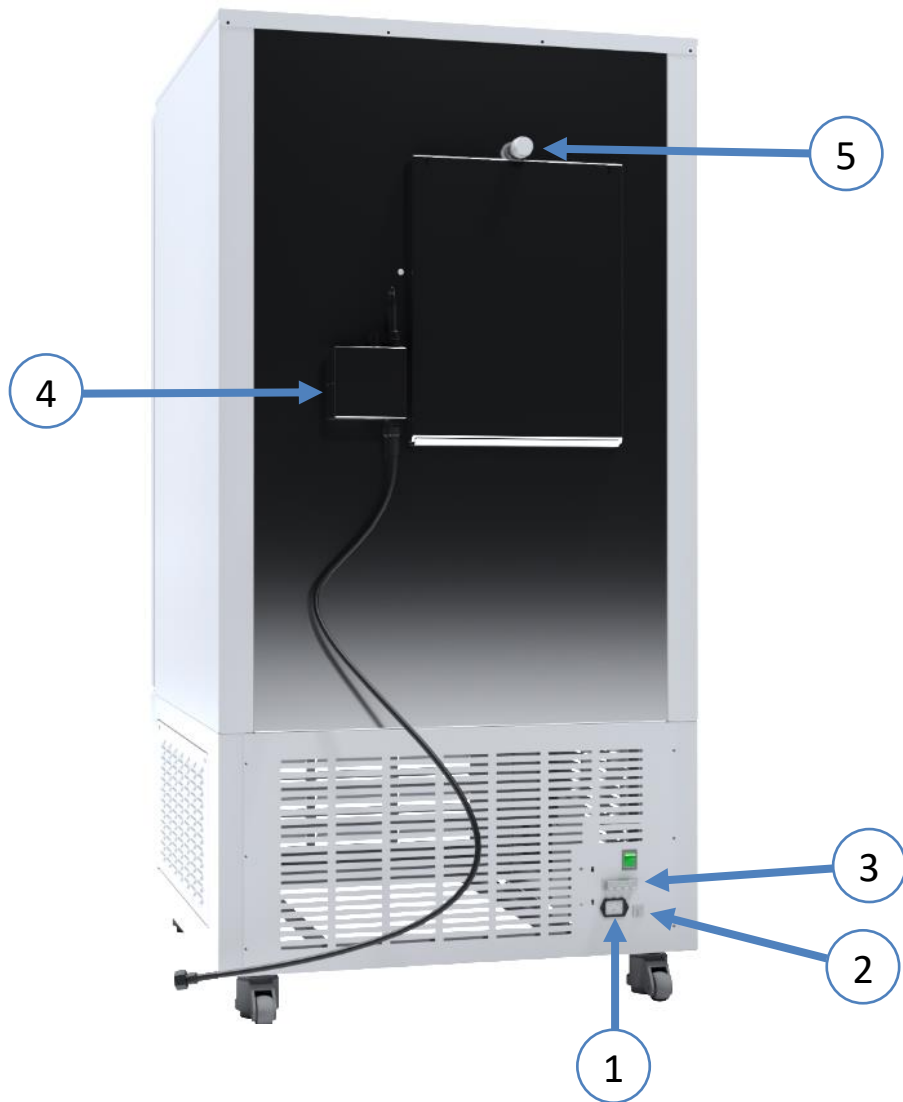
Below there's a picture of ZLN-UT 500 VIP model with a description of the important components of the device.

Front view



- 1) rating plate
- 2) handle with bolt lock with a key
- 3) main switch
- 4) wheels
- 5) condenser housing
- 6) emergency back-up system switch
- 7) external solid door
- 8) internal door
- 9) touch control panel

Rear view



- 1) main power socket C20
- 2) fuse
- 3) potential-free alarm contact (option)
- 4) CO2 back-up system (option)
- 5) balancing valve

## **5. DEVICE EQUIPMENT (STANDARD AND OPTIONAL)**

### **5.1. Internal door (standard for ZLN-UT VIP)**

The interior of the ultra-low freezers ZLN-UT 130 VIP, ZLN-UT 200 VIP, ZLN-UT 300 VIP and ZLN-UT 500 VIP has been divided into compartments, which are additionally isolated by means of the internal doors. This allows samples to be removed without the risk of temperature rise in other compartments.

### **5.2. Door lock (standard for all units)**

All devices have a key lock. In the model ZLN 85 the key lock is situated above the door. In the freezers ZLN-T, ZLW-T and ZLN-UT VIP the bolt lock is located in the door handle. Two keys are supplied with the device.




### **5.3. Access port for external sensor (standard for all units)**

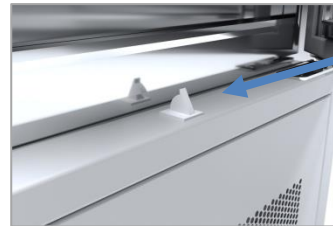
A Ø20 mm access port can be used to insert an external temperature sensor for independent temperature control inside the device. The access port has been secured with a silicone plug. The plug should cover the access port while the unit is operating. If multiple cables have been inserted through the access port and it is not possible to use the plug, secure the access port with adhesive tape. If you leave the access port open, it may affect temperature fluctuation and variation inside the chamber.



### **5.4. Open door alarm (standard for all units)**

All units have been equipped with an open door sensor. If you open the door, the icon:  will appear (the number above the icon presents open door counter. Press the icon to cancel the counter. The counter is also cancelled by turning of the device). If the door remains open longer than the time set by the user (30s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min) an acoustic signal, red pulsating alarm bar and „open door” alarm with active status will appear.





Open door sensor  
in ZLN 85



Open door sensor in  
ZLN-T and ZLN-UT  
VIP

## 5.5. USB port (standard for all units)

The USB port on the front panel is used only to transfer data from the device's internal memory to the flash drive. To do this insert the flash drive into the USB port on the front panel and then:

- go to the main menu ,
- go to the data record ,
- press  and choose type of the file: \*.csv, or \*.plx.
- press . Data has been copied.




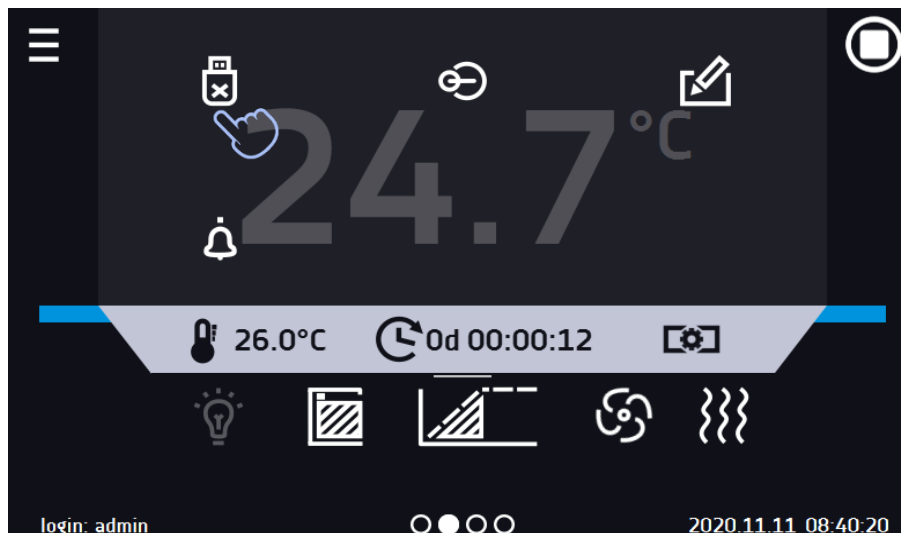
After copying the data to the USB flash drive, before removing it from the USB socket, it should be unmounted by pressing the icon  in the top drop-down list (Figure 1). If the pendrive is not unmounted after connecting to the computer, a message about pendrive damage may be displayed with a repair proposal, when actually the pendrive is not damaged

Figure 1 Unmounting




Data saved in the \*.csv file can be opened in a spreadsheet. Data saved as \*.plx can be opened in the Lab Desk program (additionally paid option). This program allows, among others, for data preview in the form of a table or a graph. It also allows you to prepare a statistic report for a selected range of data. More information [Section 6.1](#).



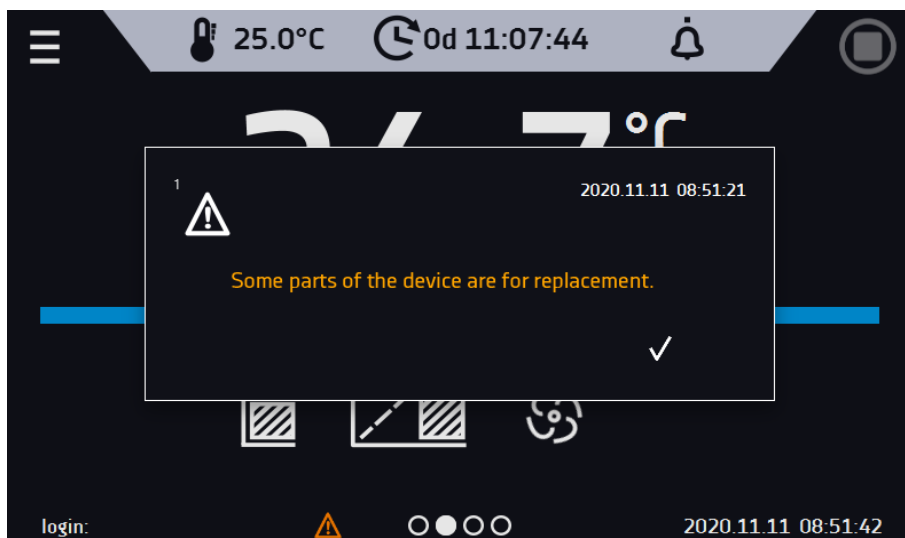
## **5.6. Display battery backup (optionally for ZLN, ZLN-T, ZLW-T, standard for ZLN-UT VIP)**

Units in the SMART version can be optionally equipped with a battery backup of the display. The power loss and switching to the battery backup display mode is signaled by a pulsating red frame around the display and a sound signal (if it is turned on). In the battery backup display mode, all parameters are displayed, ie temperature. Other alarms, e.g. exceeding the temperature range, are also signaled.

In order to extend the battery life, the display is dimmed all the time. Batteries are automatically charged in AC mode.

	Batteries should be replaced every 12 months. When it is time to replace the battery, a message will appear on the display, see <a href="#">Figure 2</a> . During the warranty period, the replacement should be performed by an authorized service. Otherwise, you will lose your warranty.
---	--

*Figure 2 Battery replacement message*



## **5.7. Consumables**

Consumables during normal operation are:

- silicone door seal - in all units,
- chamber fan - in equipment with forced air convection,
- interior lighting bulb - in units with the option of interior lighting.

## **6. DEVICE OPERATION**



This symbol means that a given window can be moved in the direction shown in the picture.

## 6.1. External memory (USB flash drive)

The external memory (USB flash drive) allows to copy: instruction manual, data record, event log and service log from the device memory. Before first use the USB flash drive should be formatted in the FAT 32 file system. Insert the device in the USB slot on the front of the device next to the display. Wait a few seconds, the correct reading is indicated by the message „USB flashdrive connected” at the bottom of the screen.





After copying the data to the USB flash drive, before removing it from the USB socket, it should be unmounted (see [Section 5.5](#)).



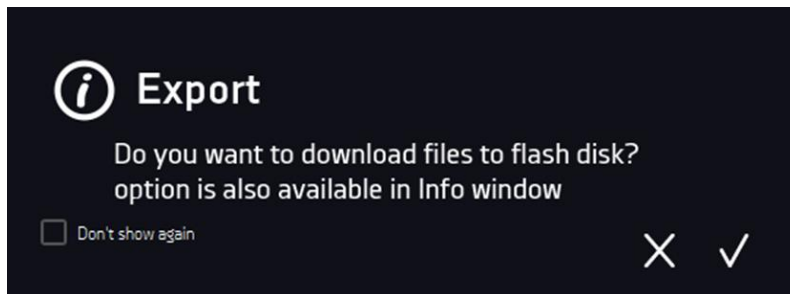
USB slot is used to connect **only** a flash memory – a flash drive or a card reader with a memory card. Connecting any other device (e.g. external hard drive) without consultation is not authorized by the manufacturer and may damage the USB slot.

## 6.2. First boot

During the first boot, the screen ([Figure 3](#)) will display information about saving the "Download" folder (with instruction manual in pdf format) on the USB flash drive. In order to do it, insert the USB flash drive and wait a second to detect the hardware, then press .

If you press  you quit downloading the folder. The window will appear again during the next boot. You can tick „Don't show again” so that the window will not be displayed after switching on the device. You can always download the „Download” folder in the Info submenu. More information [Section 6.11](#).

*Figure 3 Downloading files*



## 6.3. Main screen


After switching on the device, the main screen ([Figure 4](#)) appears. It contains the information about the device status. After starting the program, additional information appears on the screen ([Figure 5](#)). For devices with forced air convection (ZLW-T 200, ZLW-T 300) symbol  appears on the screen.

Figure 4 Main screen

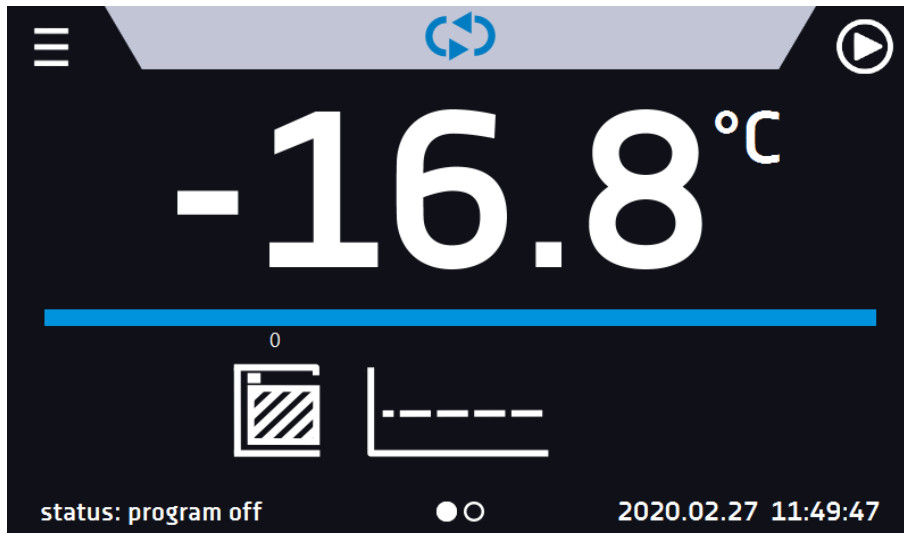
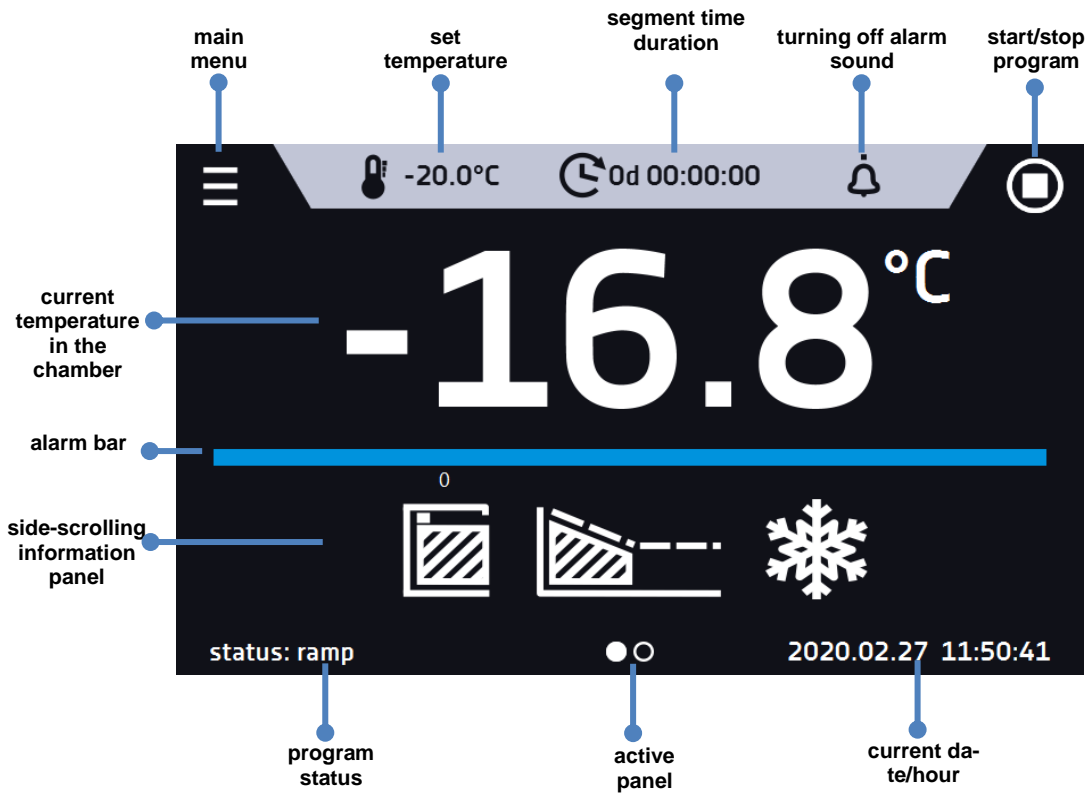


Figure 5 Main screen – running program in ZL




### 6.3.1. Information panel

There are two different windows in the information panel. Switching between them is done by swiping the finger left or right.





The icon  indicates information about which window is active.

### 6.3.1.1. Alarms panel


The icon  which is on the second page of the information panel, allows you to go to the alarms panel.


Figure 6 Icon: Alarms panel



In the alarms panel (Figure 7) there's a list with active alarms or the alarms that have occurred but have not been confirmed. When the alarm is active, the alarm bar is red and the alarm event is displayed in the list with the status "active". When the alarm event stops, the state changes to "inactive".

- "delete" button – confirms and removes the alarm from the list (only inactive alarms can be deleted),
- "confirm" button – confirms an alarm,
- "details" button – displays a preview of all instances of selected alarm (Figure 8).

Figure 7 Alarms panel

 Alerts			
alarms	info	state	confirm
door open	<u>details</u>	inactive	<u>delete</u>
lower overrun temperature	<u>details</u>	active	<u>delete</u>


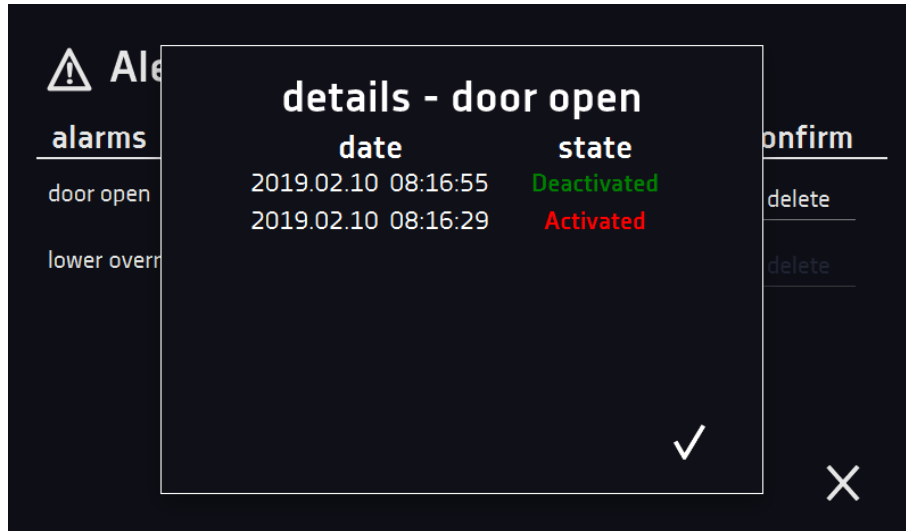


Figure 8 Alarm details



### 6.3.1.2. Status panel


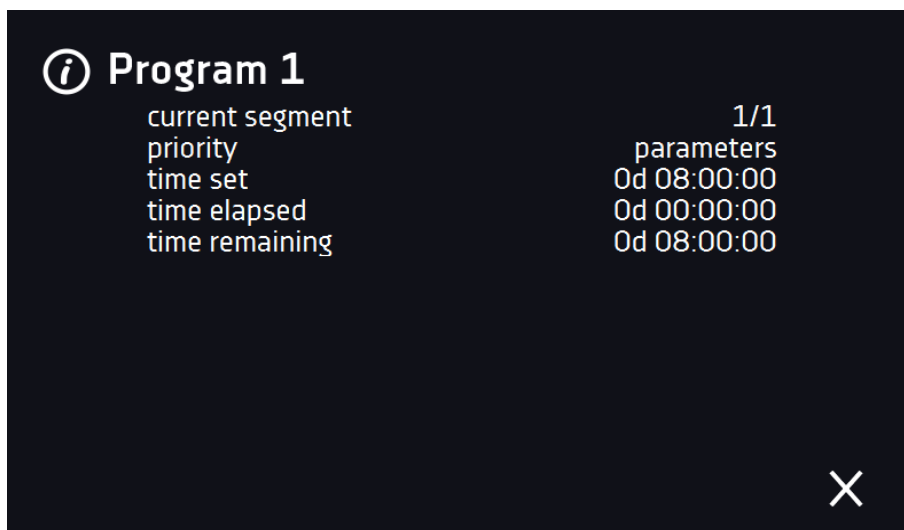
The icon  which is on the second page of the information panel, allows you to go to the status panel.

Figure 9 Icon: Status panel



















The status of the device is indicated also by description.















Figure 10 Status – description



program name	the name of running program
current segment	currently running segment / total number of segments in the program
priority	of time or parameters
time set	set time of running segment
time elapsed	elapsed time since the segment has started
time remaining	remaining time until the end of the segment

### 6.3.2. The meaning of icons and symbols



	The icon allows you to go to the main screen.
	Automatic return to the home screen. Factory setting: disabled.
	The icon allows you to go to the main menu.
	Automatic screen lock. Factory setting: disabled.
	Unmounting the USB flash drive before removing it from the USB socket.
	Closed door, open door. The number above the icon presents open door counter. Press the icon to cancel the counter. The counter is also cancelled by turning of the device.
	Fan icon. Rotating icon shows that the fan is running (for ZLW-T).
	Ramp status: Chamber is currently cooling down.
	Set temperature is reached.
	The program will start on the given date / time. Start delay activated.
	Icon is visible only when the chamber is cooling down.
	Available when the program is running. Clicking the icon allows you to quickly change the set temperature (Quick Change function).
	When the program is running, click the icon to quickly change the time of program duration (Quick Change function). Indicates the time that has elapsed from the program start.
	Countdown of the time remaining to the end of the program.
	The arrow icon allows navigation between: segments, program parameters and summary.
	Starting the selected program. In the list of programs - the program is running.

	Stopping the program.
	Adding a new program to the program list. The user can create up to 5 programs.
	Editing the selected program from the list. In the program list, a new program has been created but not approved yet.
	Removing selected program from the list.
	Going to alarms panel.
	Going to the status panel with information about the program parameters.
	Going to the menu to create, edit, delete and start programs.
	Canceling adding or editing of the program. Canceling changes.
	Editing individual program segments (the program can have max. 6 segments).
	Immediate start of the program selected from the program list.
	Delayed start of the program from the list of programs. The program starts according to the set date and time.
	Going to the SMART program (Quick Program function).
	Turning off of the alarm sound (open door alarm, exceeding temperature range). Critical alarms (i.e. damage to the temperature sensor, temperature protection, etc.) continue emitting a sound.
	Active STM function (Smart Temperature Monitor) informs the user about the problem of reaching or maintaining the set temperature. <ul style="list-style-type: none"> <li>• white color - option enabled, the program is stopped</li> <li>• blue color - option enabled, the program is running</li> <li>red color - warning about problems with reaching / maintaining the temperature</li> </ul>

### 6.3.3. Upper menu

When the program is running, in the upper part of the main screen there's a bar menu with parameter icons (temperature, time, mute function). These parameters can be quickly changed (Quick Change).

There are the following icons:

-  USB flash drive unmounting – more information [Section 5.5](#).
-  mute option. Critical alarms e.g. damage to the temperature sensor will be still emitted. See [Section 6.14.1](#).



- Quick Change (more information [Section 6.7.](#)) of:
  -  program duration time
  -  set temperature

Figure 11 Upper menu

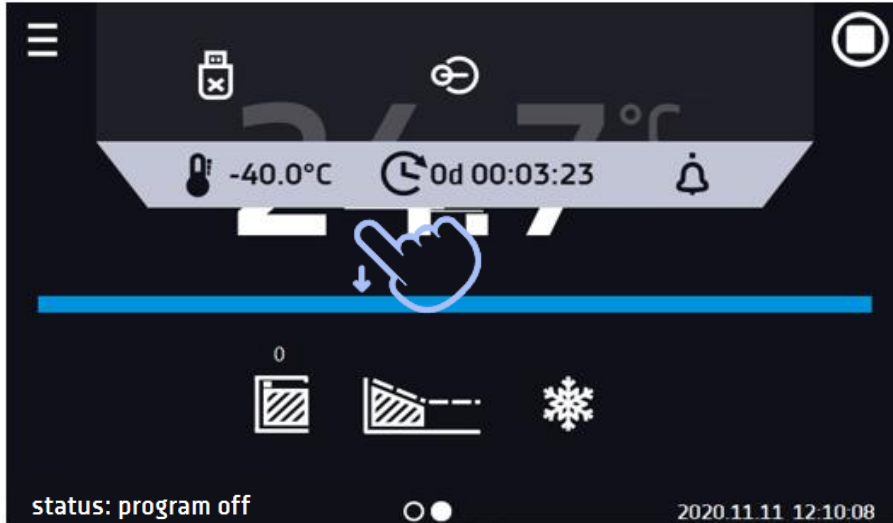
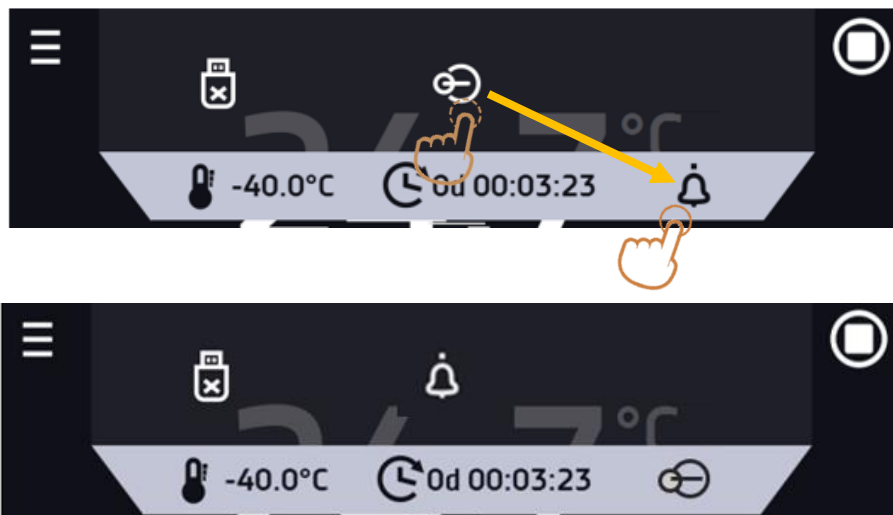


Figure 12 Upper menu when the program is stopped



Figure 13 Changing icon's position







### 6.3.4. Alarm bar

The alarm bar is a quick visual information about the device status. The colour of the bar indicates the status of the device:

 – blue - the device is working properly

 – red bar and pulsating frame – active alarm

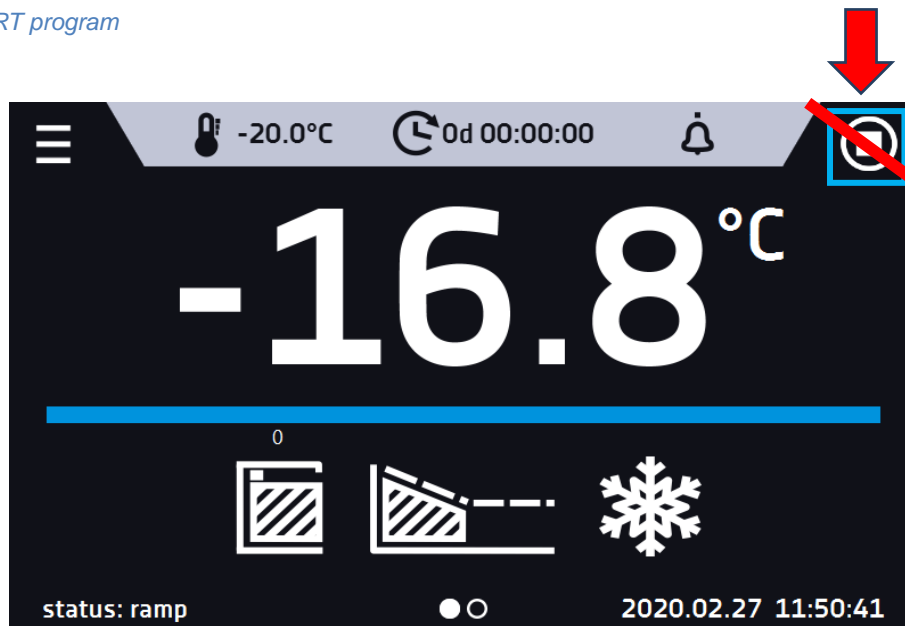
### 6.4. Quick Program


Quick program allows you to quickly start the program from the main screen position without having to enter to the menu .


The Quick program has several features that guarantee its uninterrupted operation:

- you can not set the duration of the program - time is always set to infinity,
- if the display fails, the program continues,
- after the power supply is resumed (after its failure), the program continues,
- to prevent the program from stopping accidentally, the STOP button was removed from the main window (Figure 14).

Figure 14 SMART program



In order to go to Quick program click the icon  in the main screen. By clicking the appropriate icon you can set:

-  temperature (Figure 15),





Clicking the icon  starts the program in continuous mode (time set to infinity).

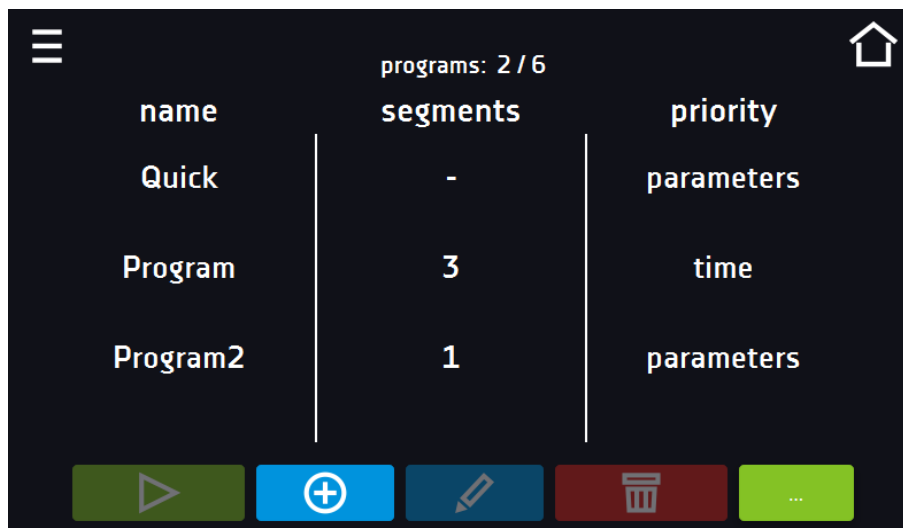
Figure 15 Starting the Quick Program



Stopping a Quick program has been made difficult on purpose (this prevents the program from being stopped accidentally) – to stop a program, you have to go to the menu , click the program window  and keep pressing STOP button  for 5 seconds.


After configuration of the Quick Program, it appears in the programs list (Figure 16). Quick Program is displayed at the top of the list by default.

Figure 16 Quick program on programs list



In Quick Program editing mode, you can change:

- settings of the data recording interval,
- settings of the protection class.

When the program is running you can change the temperature by pressing the icon . During next launch of the Quick program, your previous settings will be remembered.

## 6.5. Programs

Press the icon of main menu  and then press . In program panel (*Figure 17*) you can run the selected program, add a new one, edit the program or delete it. The user can create 5 independent programs.






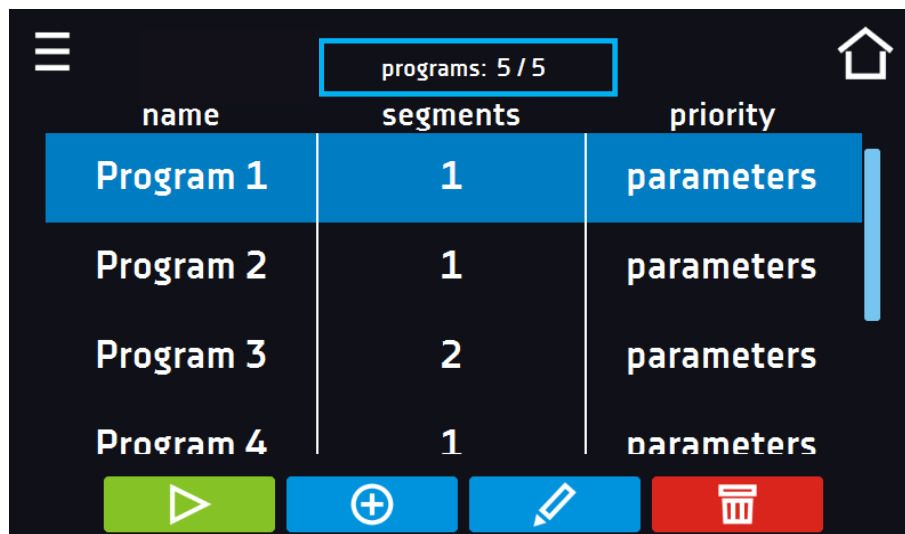
-  Start the selected program.
-  Stop the program.
-  Add a new program.
-  Edit the selected program.
-  Delete the selected program.

Figure 17 List of programs





name	segments	priority
Program 1	1	parameters
Program 2	1	parameters
Program 3	2	parameters
Program 4	1	parameters

programs: 5 / 5

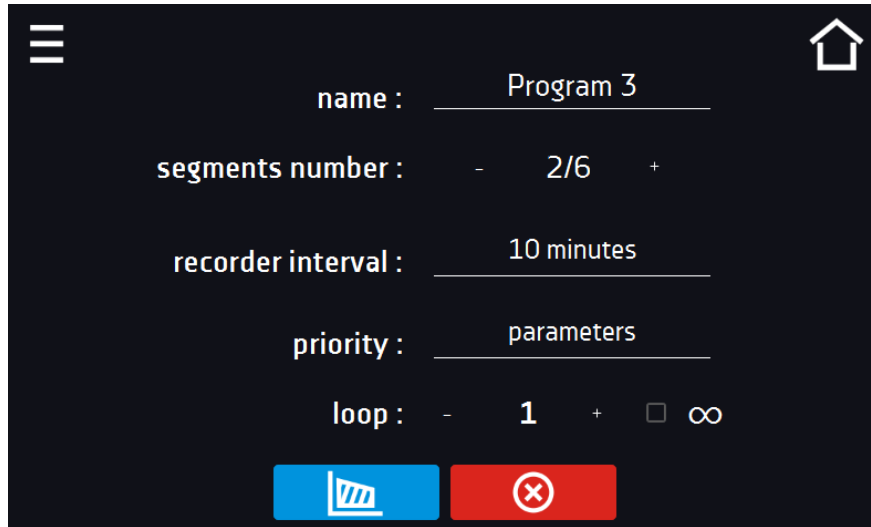
Information on the number of created programs / the maximum number of programs that can be created is at the top of the screen (programs: 5/5).

### 6.5.1. Creating / editing a program

Press the button  or  and a panel with program parameters will appear (*Figure 18*). The program name is given automatically and it can't be changed. In this panel you can set:

- **Segments number** – max. 6 segments
- **Interval** – frequency of saving the data in the data record (1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h),
- **Priority** – the priority of time or parameters, more information [Section 6.5.4.](#)
- **Loop** – the number of program repetitions, more information [Section 6.5.5.](#)

Figure 18 Program parameters



Cancels adding or editing of the program.



Going to the edition of program segments.



With more parameters, the window can be scrolled up and down.

### 6.5.2. Segments edition

For each of the 5 programs, you can set maximum 6-segment time-temperature profiles that allow you to gradually increase or decrease the incubation temperature of the samples. This can e.g. protect the sample from so-called thermal shock. Example of program operation with programmed segments (parameters priority):

Program 1 (for ZLN-T/ZLW-T)

segment1: temp. -5°C, time 2 hours (after reaching the temperature -5°C, it is maintained for 2 hours)

segment2: temp. -10°C, time 3 hours (after reaching the temperature -10°C, it is maintained for 3 hours)

segment3: temp. -15°C, time 3 hours (after reaching the temperature -15°C, it is maintained for 3 hours)

segment4: temp. -20°C, time 2 hours (after reaching the temperature -20°C, it is maintained for 2 hours)

segment5: temp. -30°C, time 2 hours (after reaching the temperature -30°C, it is maintained for 2 hours)

segment6: temp. -40°C, time ∞ (after reaching the temperature -40°C, it is maintained in continuous way)

Press the button  and the first program segment will appear (Figure 19).

In this window you can set:

- **temperature** – target temperature which the device is to achieve in this segment,
- **time** – the time of maintaining the set temperature ([d hh:mm]) in days, hours and minutes. It is possible to select continuous work ∞ in the last segment,
- **ramp time** – the time of reaching the set temperature ([d hh:mm]) in days, hours, minutes.

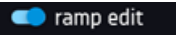
The active value is highlighted in blue. The item highlighted in red means that the value is out of range and you should enter another one, e.g. the temperature is above / below the operating range of the device or the protection temperature.



In ZLW-T 200 and ZLW-T 300 freezers the fan is set to 100% by default and cannot be changed.



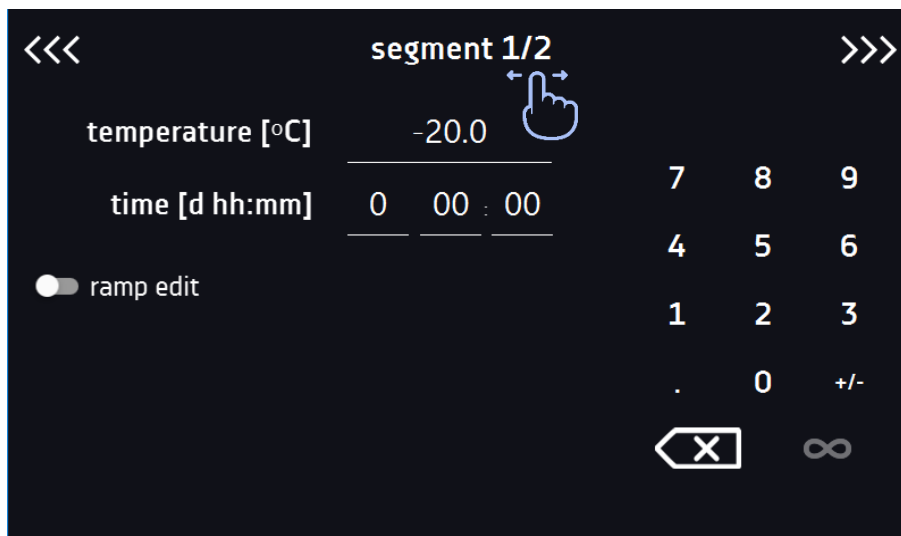
**Ramp time** - setting a short time will not accelerate reaching the ramp, but the ramp will be reached in the shortest possible time depending on the set temperature, ambient conditions and the possibilities of the cooling system in the device.



The ramp parameters are factory set in accordance with the manufacturer's instructions. If it is necessary to set individual parameters when reaching the segment temperature, activate the ramp edition field  and set your own values.



With more parameters, the window can be scrolled up and down.

Figure 19 Program segment edition



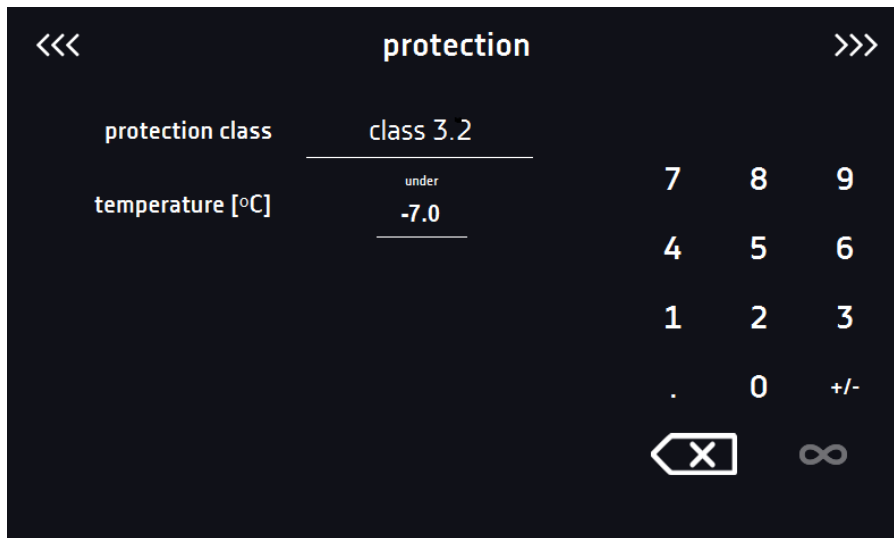
The navigation between: segments, program parameters and summary is done by touching the icon  .



If, when editing a program, you automatically return to the home screen, the edited program will not be lost, but saved as a draft (see below).

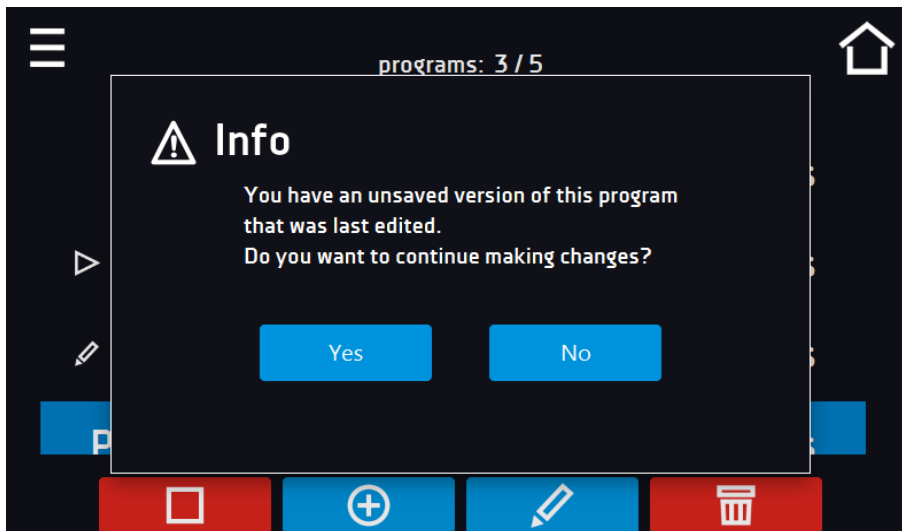
After configuring all segments, a window with the protection class is displayed (Figure 20). For 3.2 (option) you can set the protection temperature.

(Figure 20). Security class



After switching to the program edition, the information about the possibility of continuing changes in the program settings appears (Figure 21).

Figure 21

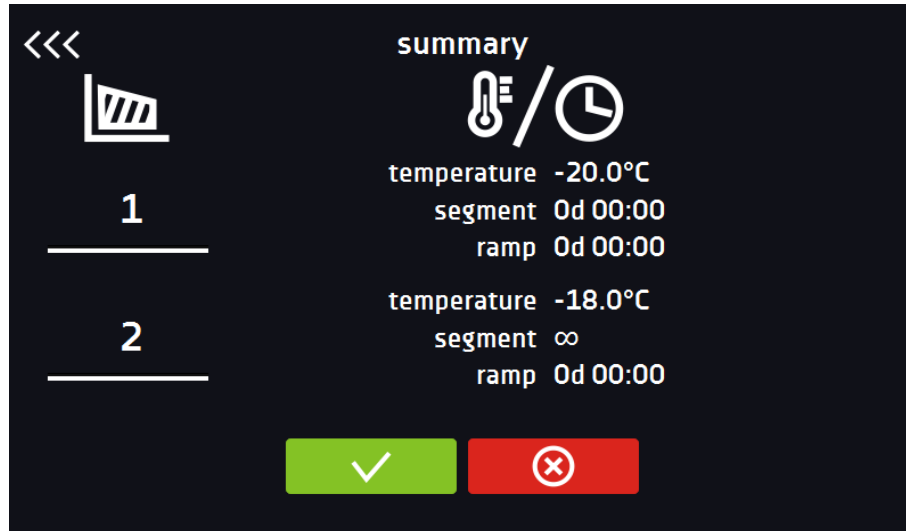


### 6.5.3. Summary of segments

In the segments summary (Figure 22) all segments can be seen along with introduced parameters:

- number of segments,
- temperature,
- duration time of the segment,
- target time of reaching temperature of a given segment.

Figure 22 The summary of the segment



Confirms and saves the changes.



Cancels the entered changes in the segments and goes to program parameters.

#### 6.5.4. Priority

Can be set in terms of:

##### Parameters:

In the program without ramp – the device starts the countdown of the segment time when the set temperature is reached.

In the program with ramp – first, the device counts down the time of the ramp and then proceeds to the segment countdown when the set temperature is reached. Regardless of whether the time of ramp elapsed.



It may happen that the device failed to reach the set temperature within the set time because the reaching time was too short. In such situation the reaching time will be prolonged and the segment's time countdown will start when the set temperature will be reached.

##### Time:

In the program without ramp – the device starts counting down the segment time when the program is started. Regardless of whether the temperature has been reached.

In the program with ramp – first, the device counts down the ramp time and after its expiry it proceeds to the countdown of the segment time. Regardless of whether the temperature has been reached.



It may happen that the time of reaching was too short and the device failed to reach the set temperature within the set time. Then the countdown of the segment time will start before reaching the set temperature. Thus, the actual time of device operating in the set temperature will be shortened.

### **6.5.5. Loop**

The option is available if the number of segments is equal to 2 or more. When the program finishes the last segment, the device starts the program again from the first segment. You can define if the program should be carried out once (loop: 1) or multiple times (loop: 2 to 255). In order to set the program to be carried out continuously, tick the „∞” option. If the time of the last segment is set to infinity, it will be treated as infinite only in the last cycle. In other cycles it will be treated as 0.

Example:

Loop:3

segment1: temp. -10°C, time 2 h

segment2: temp. -30°C, time 2 h,

segment3: temp. -40°C, time „∞”

The device will run segment1 and segment2 three times and then will go to segment3 which will last indefinitely.

Due to the fact that laboratory freezers do not have a heating system, when switching from a lower to a higher temperature, the compressor turns off, and the temperature rises naturally, which greatly extends the cycle. The cycle duration can be determined empirically.

### **6.5.6. Defrosting of ZLN, ZLN-T, ZLN-UT VIP devices**

During operation, a layer of ice may form inside the freezer's compartment. The speed of ice or frost formation depends on several factors: ambient conditions (temperature, humidity), how often the door is opened, and the type of samples. When an ice or frost layer covers the entire chamber, defrosting is necessary. **Defrosting** is performed manually in the following order:

1. turn off the device (unplug the power cable from the socket),
2. open the door and allow the device to defrost (do not accelerate the defrosting process),
3. wipe dry the water accumulating on the bottom and the walls of the chamber,
4. turn on the device (insert the power plug into the socket).

## **6.6. Starting the program**

The created program can be started in two ways:

### **6.6.1. The first way**




- Go to the main menu  and press the icon „programs”  (Figure 23).
- Then select the program you want to activate and press „start” button  (Figure 24).



Figure 23 Main menu

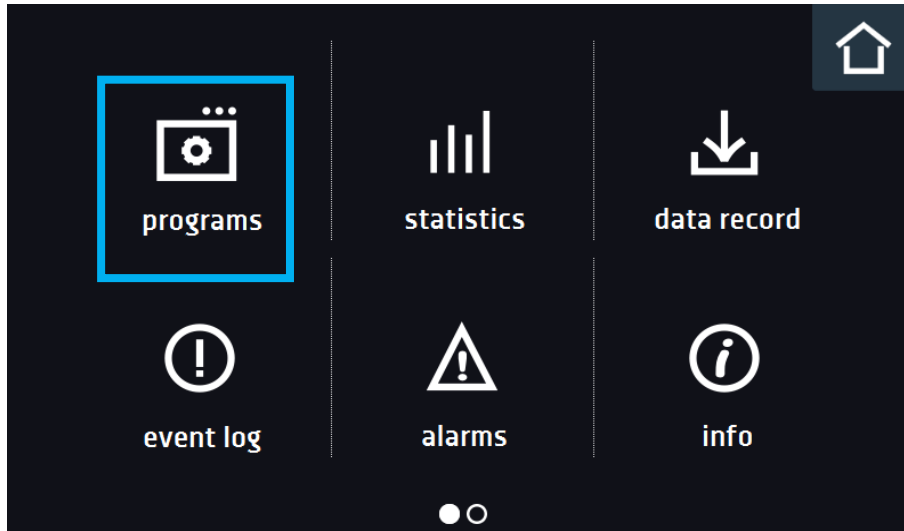


Figure 24 Program management menu

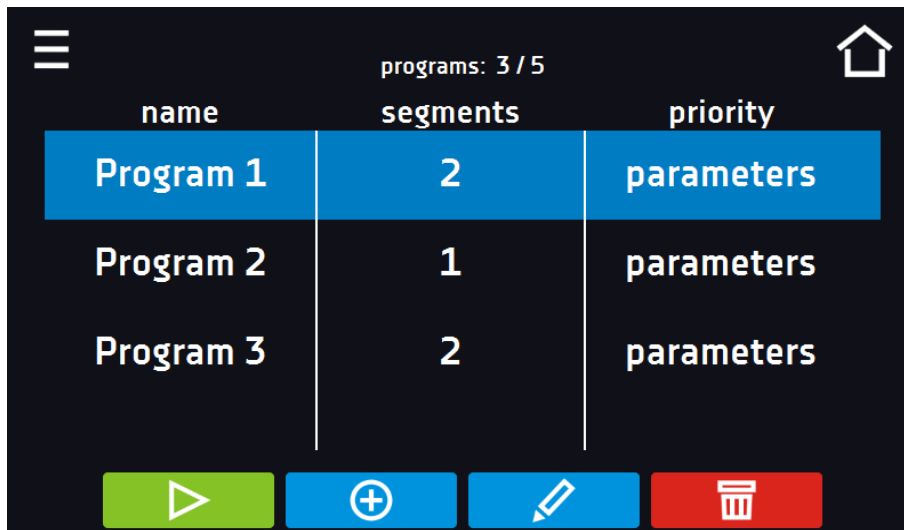
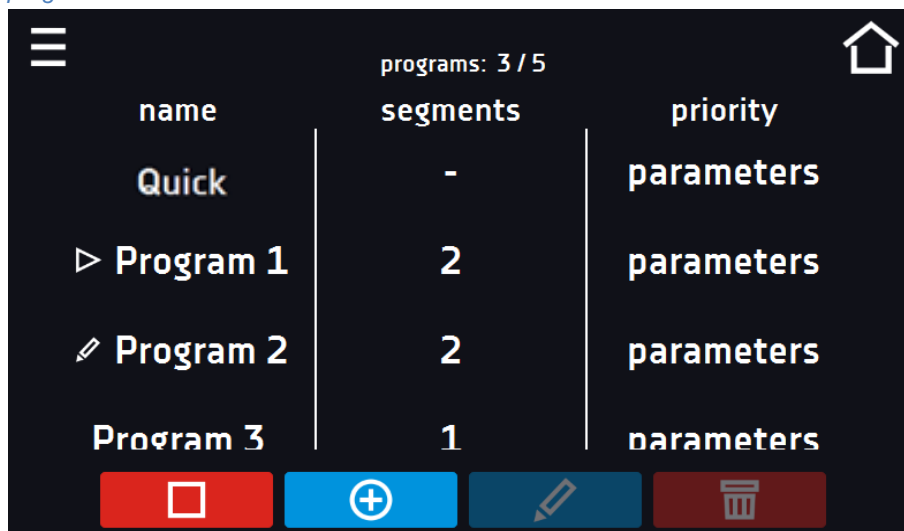



Figure 25 List of programs with the selected status



### 6.6.2. The second way

- In the main screen (Figure 26) press the icon in the upper right corner .
- Select the program you want to start (Figure 27). You have two additional options to start the program:



Immediate start of the program.



Scheduled program start according to the set date and time.

Figure 26 Main screen

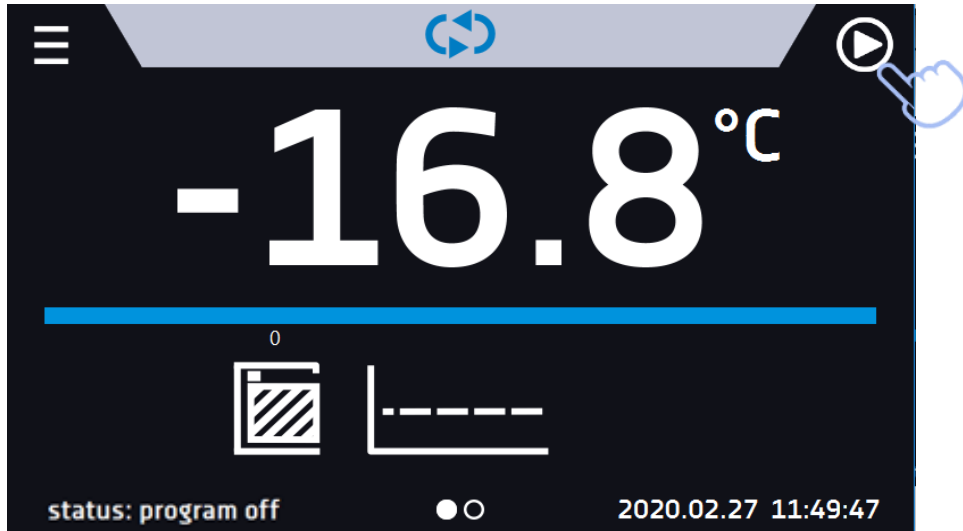


Figure 27 Selection and launch of the program

PROGRAM		
name	segments	priority
Program 1	2	parameters
Program 2	1	parameters



A delayed start of backdated program is possible (up to 7 days back). This is possible for the programs with time priority. Program segments that would last from the back date to the current date will be skipped.

If the program is running, the symbol  appears next to the program name on the list.

## 6.7. Quick Change of parameters



Although the ramp time has been included in the program, the Quick Change of parameters will take place immediately while the temperature is being reached.

### 6.7.1. Quick change of set temperature



In order to quickly change the value of set temperature of a running program, press the icon  in the main screen (Figure 28). The value of the temperature should be selected by scrolling the list up or down (Figure 29). Click  to confirm the change.

Figure 28 Quick change of set temperature - selection

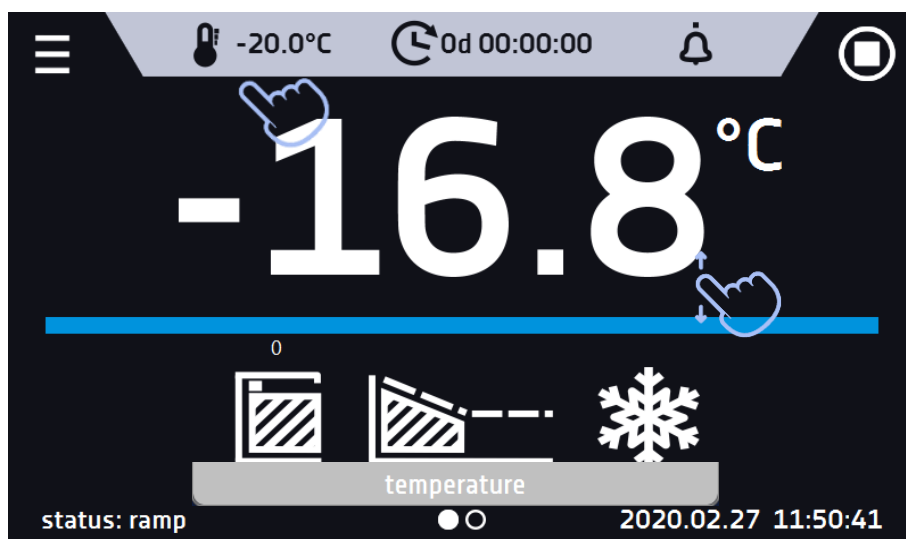
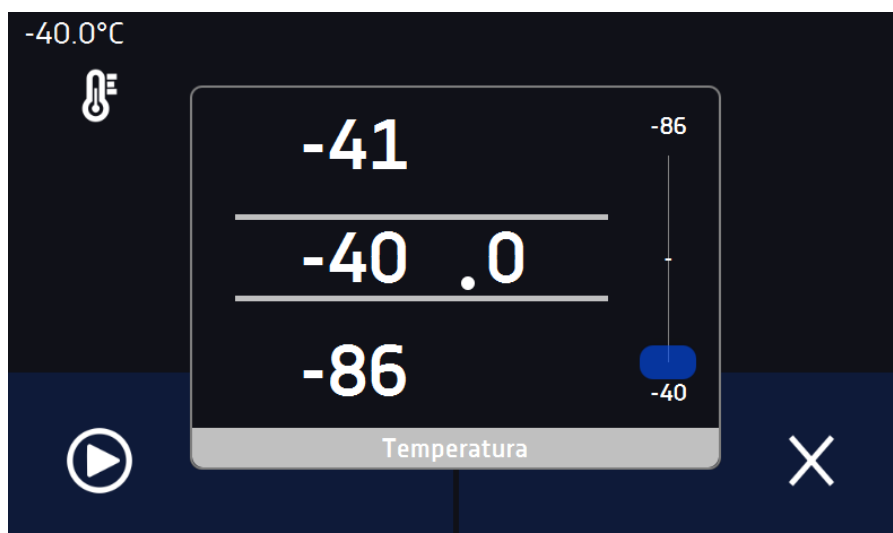





Figure 29 Quick change of set temperature - value setting





If the set temperature is higher than the current temperature inside the chamber, the compressor turns off and the device reaches the set temperature naturally (freezers do not have a heating system).

### 6.7.2. Quick change of set time

In order to quickly change the duration time of a running program, press the icon  in the main screen (Figure 30).  
Select the number of days, hours and minutes by scrolling the list up or down (Figure 31). Click  to confirm the change. To set the continuous work press .

To change the way of displaying the time, press::

 – to display the elapsed time

 – to display the remaining time


To change only the way of displaying, you do not have to confirm it by .

Figure 30 Quick change of set time - selection

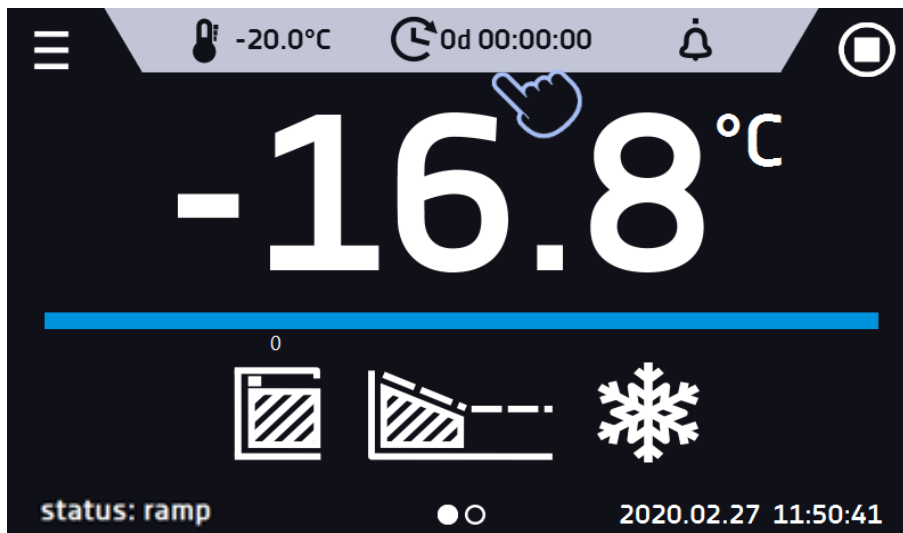
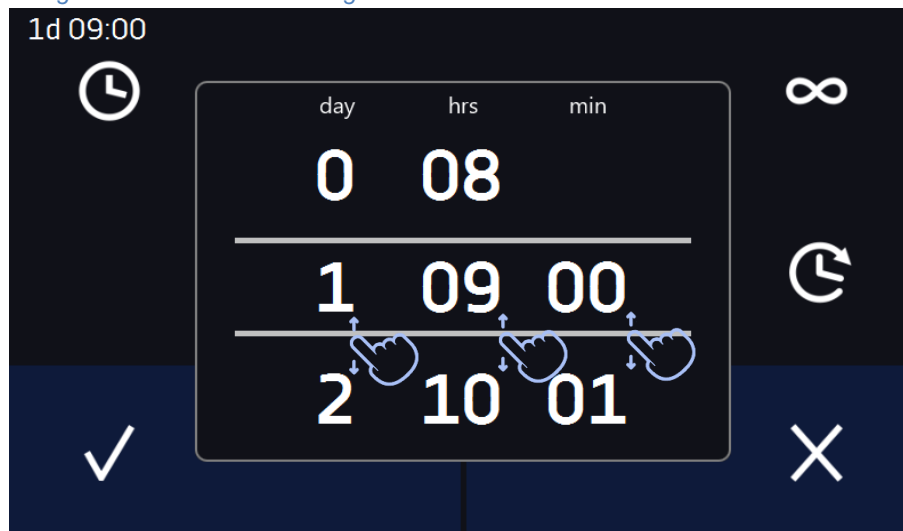




Figure 31 Quick change of set time - value setting




## 6.8. Statistics

Press the icon of the main menu  and then press . In this panel (Figure 32) statistics of the currently running program or program that has ended are displayed. Statistics are calculated separately for each segment. Data logging for calculation starts after 30 seconds from reaching the set temperature in the segment. Further data is registered every 1 minute.

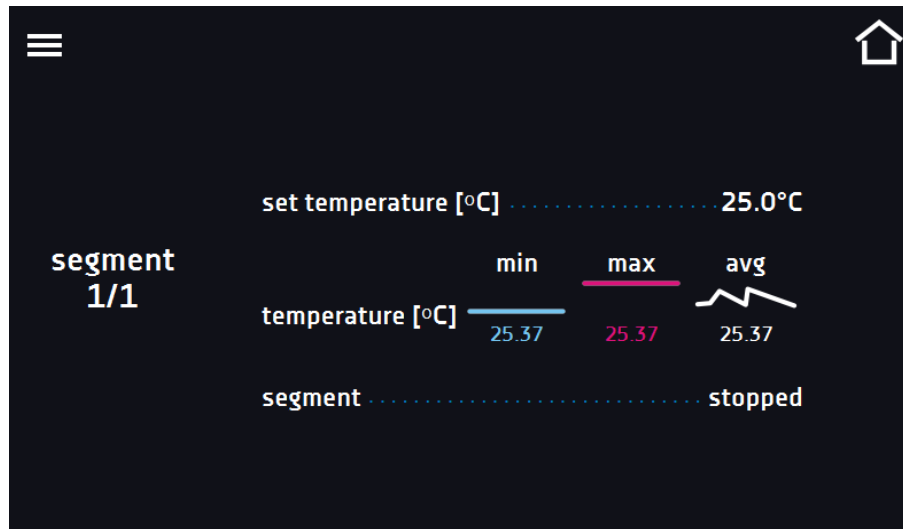
The following information is available:

- **set temperature [°C]** – set temperature in the segment,
- **minimum temperature [°C]** – the lowest recorded temperature,
- **maximum temperature [°C]** – the highest recorded temperature,
- **average temperature [°C]** – average temperature,
- **segment** – status of the segment:
  - **in progress** – currently running segment (data is being constantly updated),
  - **finished** – the segment has been completed,
  - **interrupted** – the segment was interrupted by the user before the set time has elapsed,
- **segment 1/2** – the number of the currently overviewing segment / number of the currently performed or completed segment. Navigating between the segments is done by swiping your finger up or down.



You cannot overview the segment / cycle data that has not started yet.

Figure 32 Statistics



## 6.9. Data record

Press the icon of the main menu  and then press . Data record window (Figure 33) contains the following information:

- time and date of sample registration [date],
- temperature value measured with the main sensor in the chamber [temp.].

Each user can register 10 000 data records for the max period of 6 months. If all the memory cells are full, the oldest ones are overwritten. The data appears in the table in the order they were added, not in chronological order by the date. The most recently added record is at the top. The samples are only registered when the program is running. The frequency of registration depends on the program parameters settings.



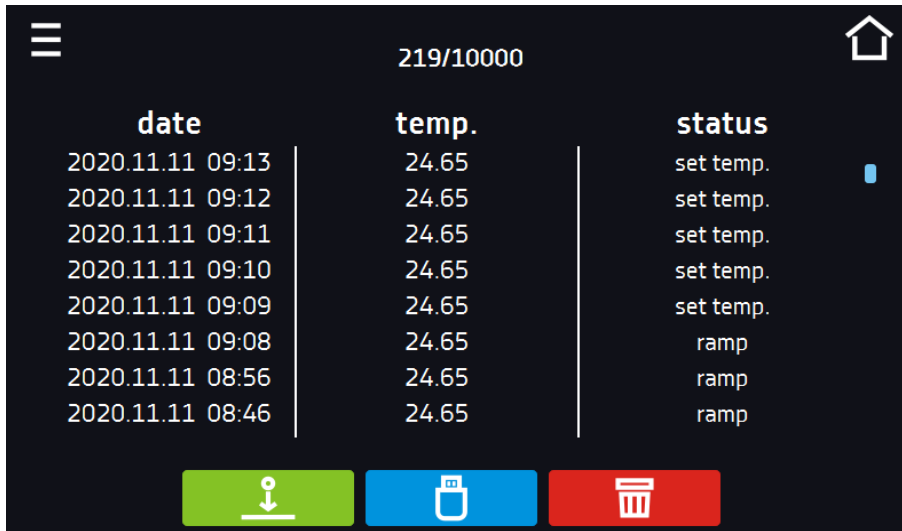
 When opening the data record, all data is downloaded. If the data download is interrupted by the user, press  to continue downloading of the rest of the data.

Figure 33 Data record



date	temp.	status
2020.11.11 09:13	24.65	set temp.
2020.11.11 09:12	24.65	set temp.
2020.11.11 09:11	24.65	set temp.
2020.11.11 09:10	24.65	set temp.
2020.11.11 09:09	24.65	set temp.
2020.11.11 09:08	24.65	ramp
2020.11.11 08:56	24.65	ramp
2020.11.11 08:46	24.65	ramp



Press to continue downloading data.



Recording data onto the USB flash drive. .csv files are available - separated by semicolon when opening e.g. with a spreadsheet, .plx - opening with the Lab Desk application (option)



Before removing the USB flash drive from the USB port, it must be unmounted, see [Section 5.5](#).



Deleting data ([Figure 34](#))

Figure 34 Progress bar

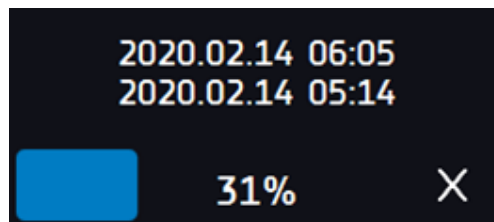
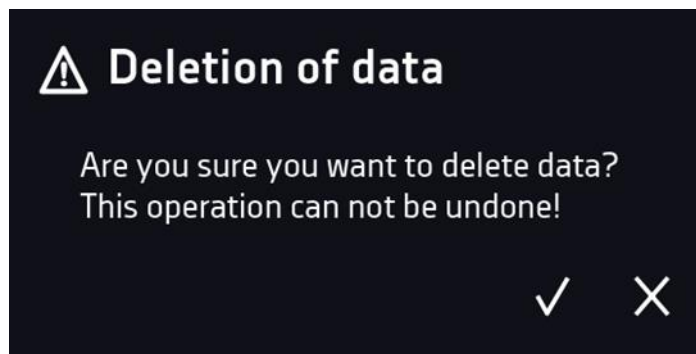


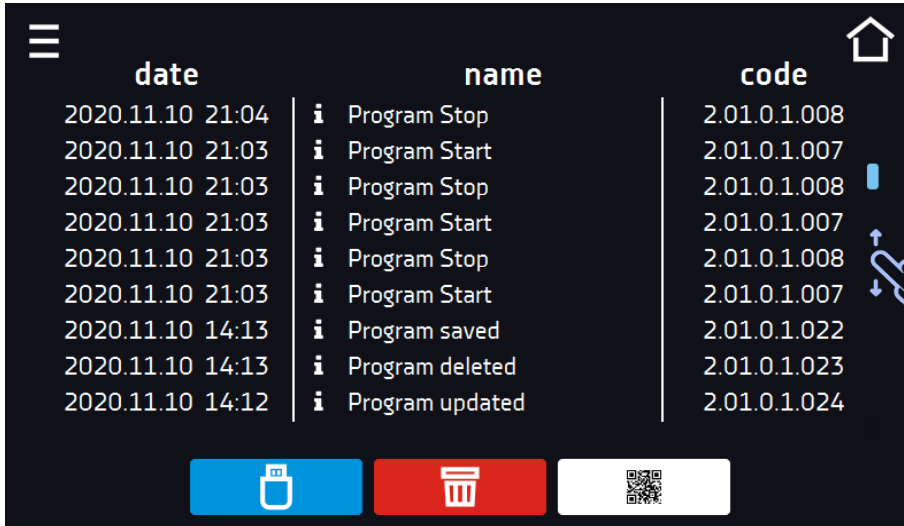
Figure 35 Deleting data












## 6.10. Event log

Press the icon of the main menu  and then press . This window displays information about registered events, alarms and errors.

Figure 36 Event log



date		name	code
2020.11.10 21:04		Program Stop	2.01.0.1.008
2020.11.10 21:03		Program Start	2.01.0.1.007
2020.11.10 21:03		Program Stop	2.01.0.1.008
2020.11.10 21:03		Program Start	2.01.0.1.007
2020.11.10 21:03		Program Stop	2.01.0.1.008
2020.11.10 21:03		Program Start	2.01.0.1.007
2020.11.10 14:13		Program saved	2.01.0.1.022
2020.11.10 14:13		Program deleted	2.01.0.1.023
2020.11.10 14:12		Program updated	2.01.0.1.024



Recording data onto the USB flash drive. .csv files are available - separated by semicolon when opening e.g. with a spreadsheet, .plx - opening with the LabDesk application (option)



Before removing the USB flash drive from the USB port, it must be unmounted, see [Section 5.5](#).



Deleting data



QR code – opens smart4lab.eu (in the "Support" tab there are explanations of some of the


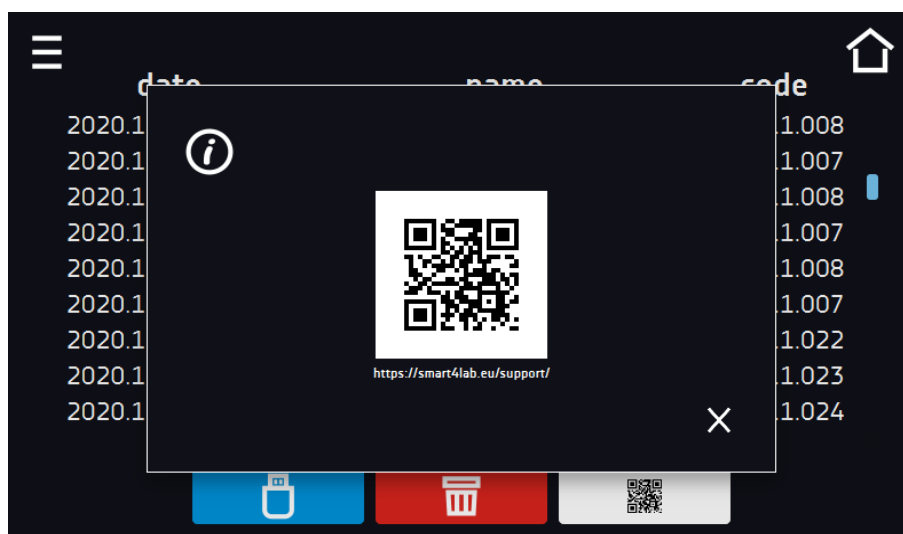
information appearing in the event log). Press the symbol  and enlarge the code QR, and then scan it with your smartphone

Figure 37 QR code



The events in the event log are sorted chronologically. However, it may happen that the event "Program restarted" will not be displayed according to the chronology but the date and time of the event will be correct. This is not an error.



Before removing the USB flash drive from the USB port, it must be unmounted, see [Section 5.5](#).

Information signs in the event log:

-  Information event
-  Alarm event
-  Error
-  Warning

Possible events:

<b>Program Start</b>	starting the program
<b>Program Stop</b>	stopping the program
<b>Program Edit</b>	changing the program parameters
<b>Program End</b>	program is completed
<b>DeviceOn</b>	the device is switched on (on the main switch)
<b>DeviceOff</b>	the device is switched off (on the main switch)
<b>Door opened</b>	the door is opened
<b>Open door alarm start</b>	open door alarm has been activated
<b>Door closed</b>	the door is closed
<b>Open door alarm stop</b>	open door alarm has been deactivated
<b>Program Restarted</b>	program has been resumed after power failure
<b>Date/time change</b>	date/time has been changed
<b>Lower temp. alarm Start</b>	activation of the alarm of exceeding the temperature below the set temperature
<b>Lower temp. alarm End</b>	deactivation of the alarm of exceeding the temperature below the set temperature
<b>Upper temp. alarm Start</b>	activation of the alarm of exceeding the temperature above the set temperature
<b>Upper temp. alarm End</b>	deactivation of the alarm of exceeding the temperature above the set temperature
<b>Program saved</b>	new program has been saved
<b>Program deleted</b>	program has been deleted
<b>Program updated</b>	program has been updated
<b>Time Zone Changed</b>	in the time settings the time zone has been changed
<b>Temperature Correction Changed</b>	main sensor temperature correction has been changed
<b>Emergency stop of the program</b>	the program has been automatically stopped – there was a situation that didn't allow the program to be continued. PLEASE CONTACT THE SERVICE
<b>Defrosting Start</b>	starting the defrosting process
<b>Defrosting Stop</b>	stopping the defrosting process
<b>Power Fail Start</b>	power failure / device fuse blown out.
<b>Power Fail Stop</b>	power resumed, returned to maintain program parameters





## 6.11. Info


Press the icon of the main menu  and then press . The panel contains the following information:

- name of device,
- serial number,
- temperature range,
- Software version,
- manufacturer's address,
- manufacturer's website,
- QR code.

Figure 38 Info window (example)





Press icon  to save the “Download” folder (with instruction manual) on the USB flash drive. After inserting the flash drive into USB port wait few seconds until the information “Flashdrive connected” will appear on the display - for more information go to the [Section 6.1](#). Press the icon  to write the service data on the USB flash drive – contact the service department for more information.



Press  to go to the main screen.



Before removing the USB flash drive from the USB port, it must be unmounted, see [Section 5.5](#).

## 6.12. User settings panel

Press the icon of the main menu  and then press . In this panel ([Figure 39](#)) you can:

	Change the name of the equipment – by default, the device serial number is entered.
 English	Change the language in the equipment's menu.





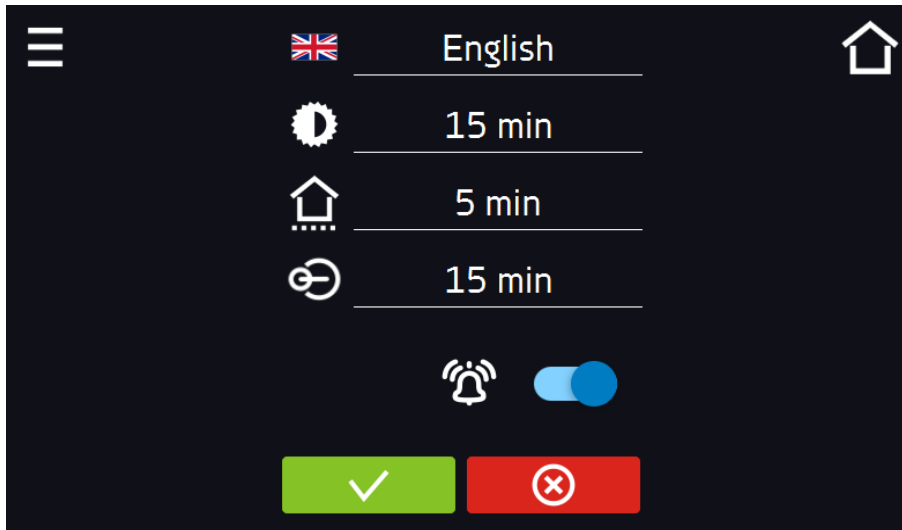
	Set the time after which the screen will be dimmed.
	Turn on/off the sound . Critical alarms will continue emitting a sound.
	Set the time after which the user will return to the home screen. Available settings: off, 1 min, 3 min, 5 min, 10 min.
	Set the automatic screen lock. Available settings: off, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min. Factory setting: disabled.

Figure 39 User settings panel 



Confirms changes

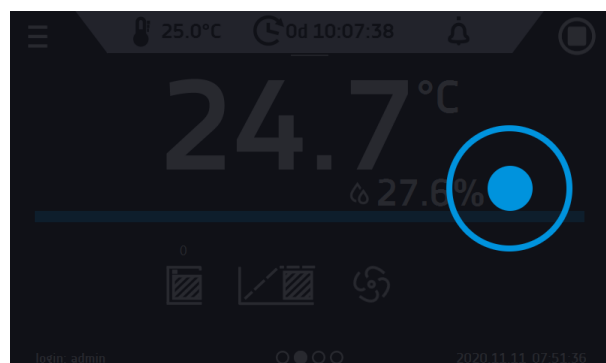
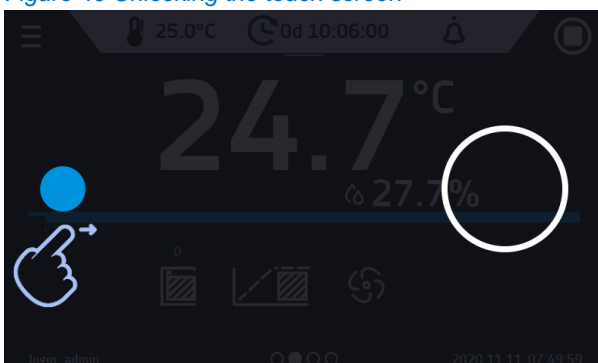


Cancel the entered changes



### 6.12.1. **Unlocking the touch screen**

When the automatic touch screen lock is enabled ([Section 6.16](#)), slide the blue circle into the white circle to unlock the screen.


Figure 40 Unlocking the touch screen



## 6.13. Time

Press the icon of the main menu  and then press . In this panel you can:

- change the date / system time. After changing the date / system time the device will be restarted.



If the date / system time is changed to the later date / time comparing with the data and events which are stored in the memory, they will remain in the register. If the date / system time is changed to the earlier date than the date / time which is stored in the memory, they will be transferred to the archive

- change time zone - the change of time zone will not affect the date / time in data and events previously saved.

To change the date / system time it is necessary to press  in the window (Figure 41). The window will appear and you will be able to make changes (Figure 42).

Figure 41 Time zone change

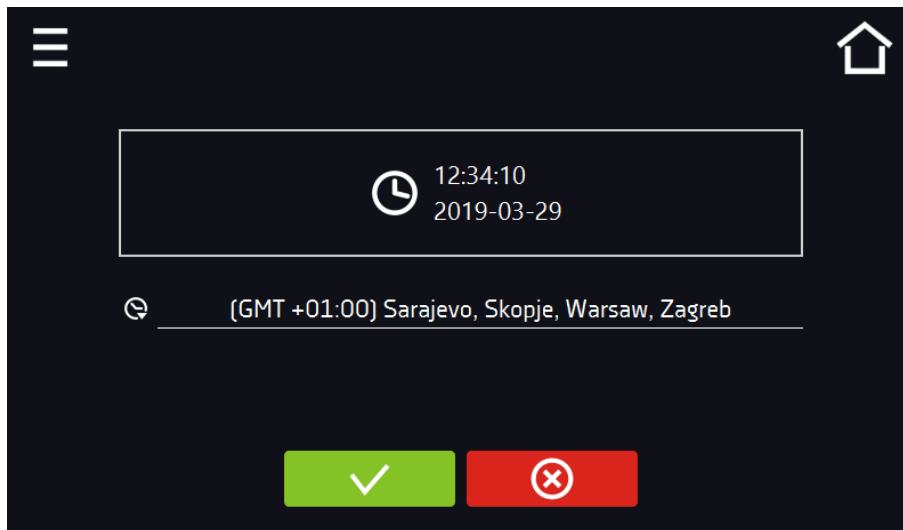


Figure 42 Date / time change





The same time zones are required for the programs to work properly on the device and on the computer.

## 6.14. Alarms

### 6.14.1. Alarms when set parameters are exceeded

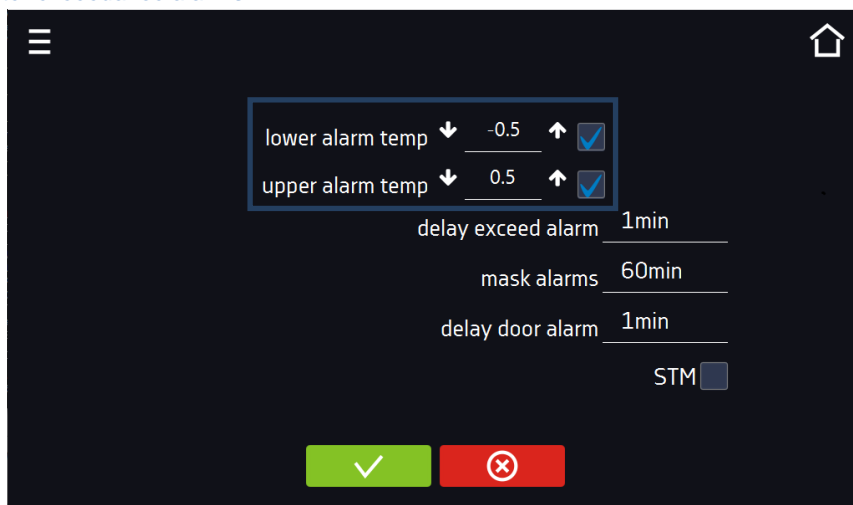
Press the main menu icon , and then press . Here you can set parameters related to alarms

- **low alarm** – an alarm will be generated if the temperature drops below the set value by the value specified in this field,
- **high alarm** – an alarm will be generated if the temperature increases above the set value by the value specified in this field.



In the "lower alarm" field you can enter a value from the range of  $-0.5^{\circ}\text{C}$  to  $-5^{\circ}\text{C}$ , and in the "upper alarm" field from the range of  $0.5^{\circ}\text{C}$  to  $5^{\circ}\text{C}$ .

Figure 43. Parameter exceedance alarms



Confirm the changes.



Cancel the entered changes.

The upper and lower alarms can only be generated when the set temperature is reached.

- **temperature alarm delay:**  
the alarm will be activated with a delay (1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min) after exceeding the permitted temperature.

#### 6.14.1.1. Masking of parameter exceedance alarms

Masking of alarms when the set parameters are exceeded can be used when new samples are added to the chamber or samples are added to those already incubated. During these activities, the set parameters, i.e. temperature, may be exceeded and alarms may be activated - parameter exceedance alarms are set assuming that stable conditions prevail in the chamber (temperature) and the door is closed. After opening the door and placing the samples in the chamber,

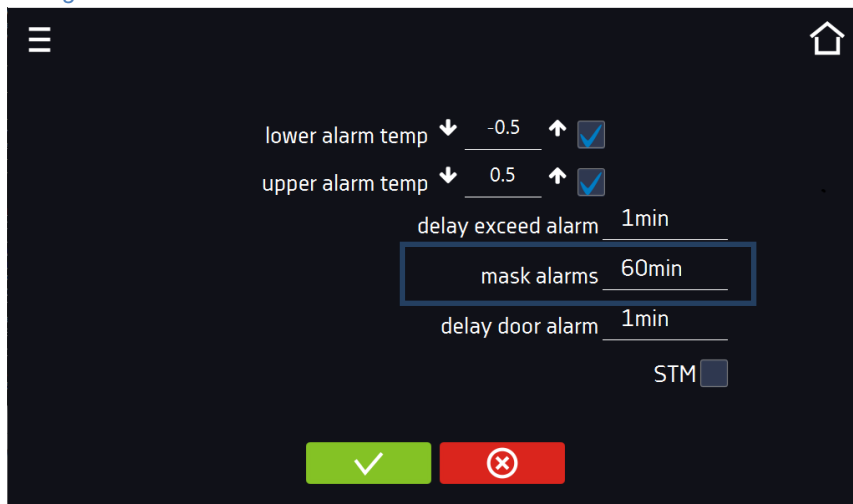
time is needed for the parameters to stabilize - the alarm masking function allows you to delay alarms when the parameters are exceeded.

The parameter exceedance alarm will be triggered with a delay (15 min, 30 min, 45 min, 60 min, 120 min, 150 min, 180 min) after inserting new samples. The time is counted from the last time the door was opened. Setting 0 s means masking is disabled.



If the door is opened during the parameter exceedance alarm, the ongoing alarm will not be "masked". Only the next alarm can be masked.

Figure 44. Alarm masking

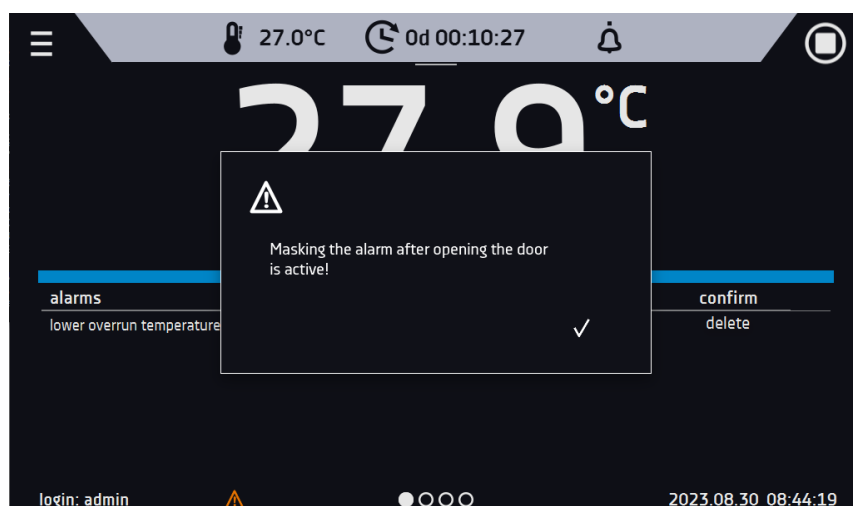


Confirm the changes.



Cancel the entered changes.

Figure 45 Alarm masking enabled



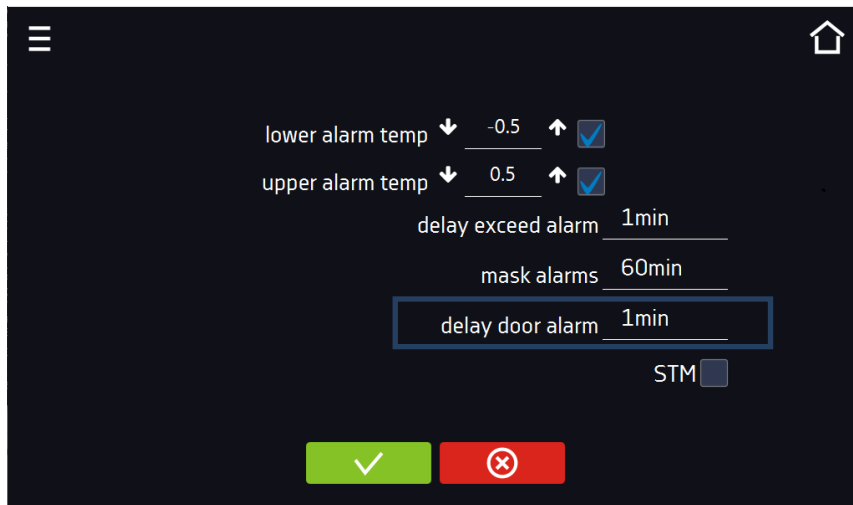
### 6.14.2. Open door alarm

All devices are equipped with an open door sensor. If the door is left open longer than the time set by the user, an acoustic signal, a red flashing alarm bar and a "door open" alarm with the status "active" will appear.

- door open alarm delay:

The door alarm will sound when the door is open for the user-selected time (30 sec, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min).

Figure 45. Open door alarm delay



Confirm the changes.



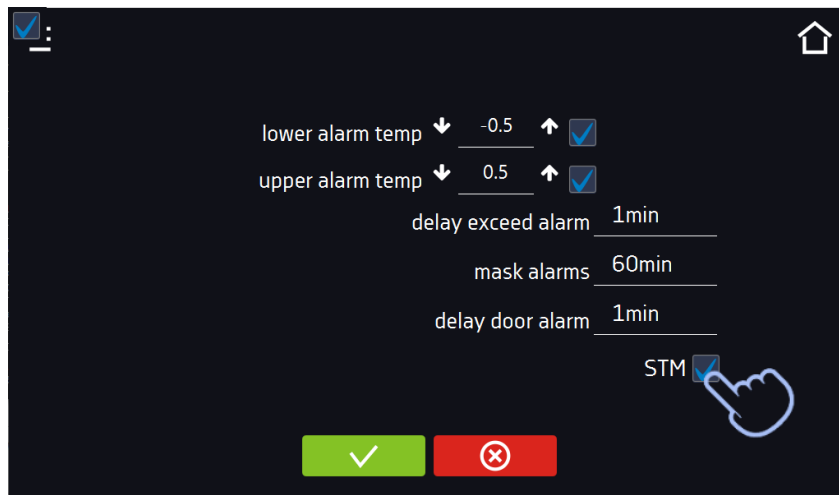
Cancel the entered changes.

### 6.14.3. STM function

The STM (Smart Temperature Monitor) function informs the user if there is a problem in reaching or maintaining the set temperature. The user can enable/disable the function (Fig.70).

If the STM function is enabled, the STM symbol will appear on the screen next to the temperature of the main sensor.

Figure 46. Enable/disable STM function



Confirm the changes.



Cancel the entered changes.

The function status is indicated by color:

- no inscription – option disabled,
- white color – option enabled, program is stopped (Fig. 71),
- blue color – option enabled (temperature monitoring), program running (Fig. 72),
- red color – option enabled, warning about problems with achieving/maintaining temperature (Fig. 73).

Figure 47.



Figure 48.



Figure 49.



Possible causes of operation:

1. damaged heater,
2. the cartridge inserted into the chamber absorbs / releases too much energy.

If the color was red before opening the door, then the color changes to blue after opening the door.

If the function is activated (detection of problems with achieving/maintaining temperature):

- the warning 4.00.0.1.009... appears in the event log.
- the color of the STM inscription changes to red and remains red throughout the disruption, segment change, and program shutdown.
- when the state changes from red to blue, an entry about the end of function 4.00.0.1.010 appears in the event log.

### 6.14.4. Mute option


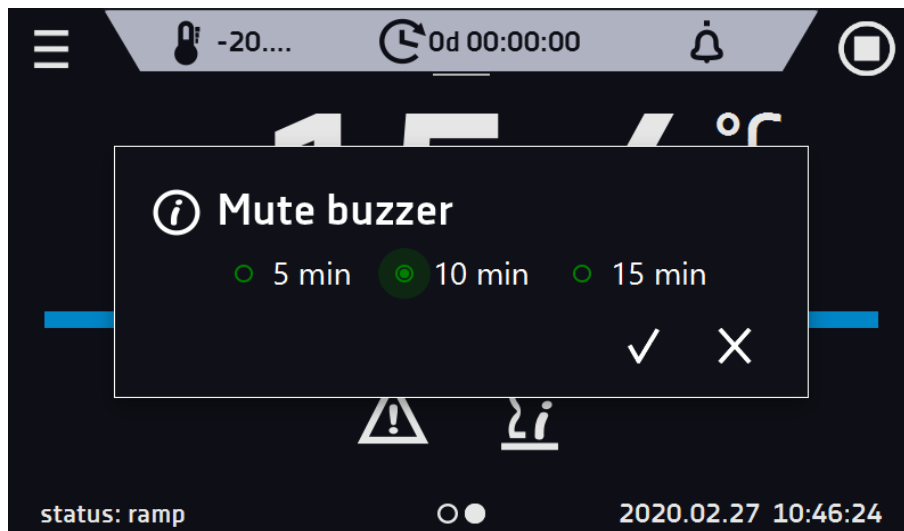
The icon  in the main screen in the upper menu allows temporary switching off of the alarms sound (open door alarm, exceeding temperature range), e.g. to avoid door alarm during planned loading of the samples into the chamber. There are options to turn off the sound for 5, 10 and 15 minutes ([Figure 50](#)), however, the sounds of critical alarms (e.g. damage to the temperature sensor, under-temperature protection - optionally) will be still emitted.

Figure 50 Mute function



### 6.15. Network

Press the icon of the main menu  and then press . In this panel ([Figure 51](#)) you can change LAN settings:

- **IP** – the device's IP address
- **Mask** – an Ethernet network mask to which the device is connected
- **Gate** – Server's IP address or router's that manages the Ethernet network
- **DNS** – IP address of the domain name system
- **MAC** – the address of the network card, read-only
- **DHCP** – you can select if the server that allocates IP addresses is running on the local network. You can then skip setting IP, Masks, Gates

Icon **A** indicates the connection status:



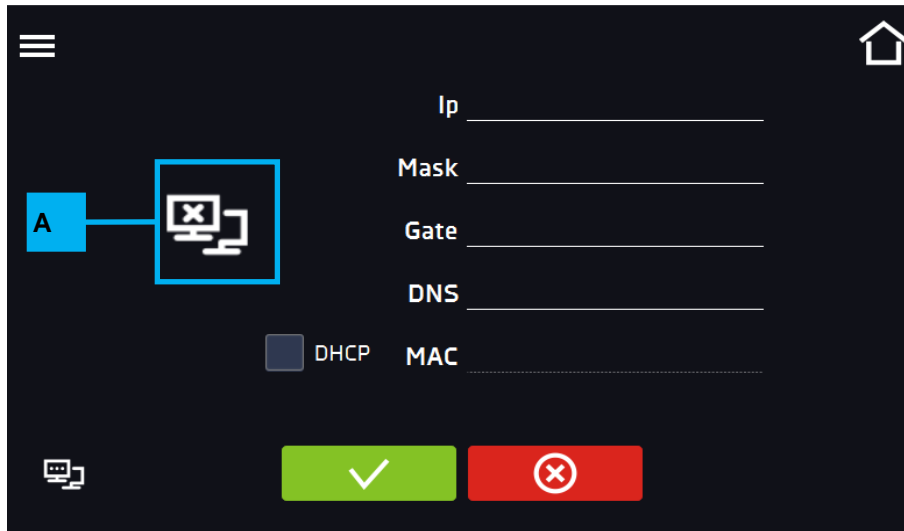
Device connected to the network





Device disconnected from the network

Figure 51 – LAN settings





Confirms changes





Cancels the entered changes

## 6.16. Automatic defrosting function (standard for ZLW-T)

Press the icon of the main menu  and then press . In this panel (Figure 52) you can control the defrosting of the interior of the device. This is a standard equipment for the freezers with forced air convection: ZLW-T 200 and ZLW-T 300. ZLW units are additionally equipped with evaporator temperature measurement and heating of the condensate drain system. Defrosting has additional parameters to set:

- **preheat time of the tray [s]** - time before defrosting during which the condensate drain system should be preheated,
- **evaporator temperature [°C]** – temperature (on the evaporator) for the end of defrosting. Defrosting ends when the evaporator reaches the set temperature or after the time set in the **time** parameter has elapsed, depending on what occurs first.

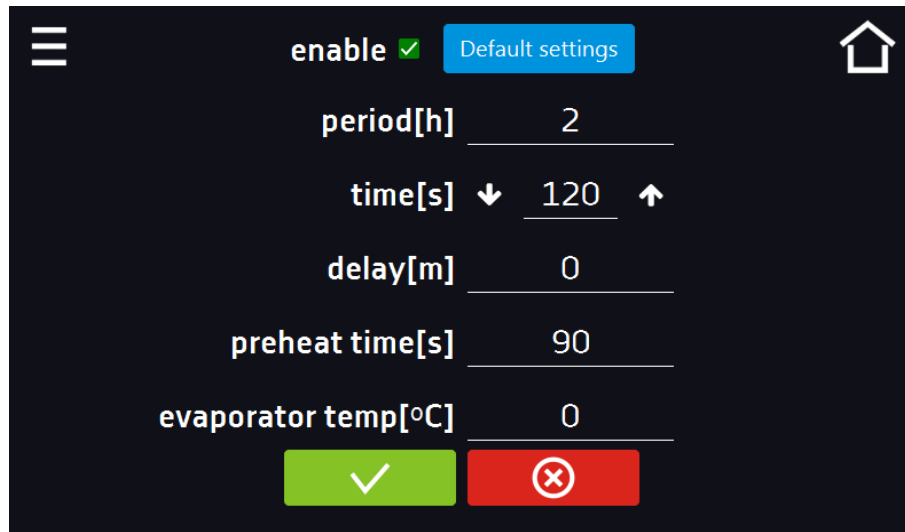
 Default settings - 2 minutes defrosting every 2 hours, causes a temporary increase in temperature in the chamber. Defrosting parameters can be changed by the User depending on the application - test type (wet / dry), door opening frequency, etc.

 User can set parameters such as: **time, preheat time of the tray, evaporator temperature.**  
CAUTION: too low values may cause that the accumulated ice will not melt during the defrost cycle, which may result in increased icing. However, higher values can cause an unnecessary increase of the temperature in the chamber.

Pressing the button **DEFAULT SETTINGS** – restores the default defrost settings (period [h]: 2, time [s]: 120, delay [m]: 0, preheat time [s]: 90, evaporator temperature [°C]: 0.

NOTE: the option  must be selected.

Figure 52 Defrosting program





Confirms changes



Cancels the entered changes

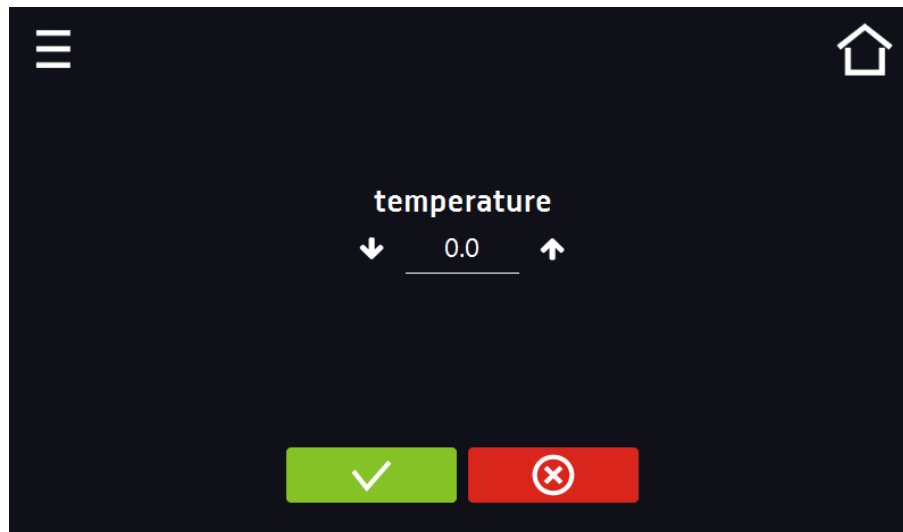
## 6.17. Corrections

Press the icon of the main menu  and then press . In this window (Figure 53) you can correct temperature value indicated on the display by adding the correction value. The set correction value applies to the whole temperature range of the device. For example, if the average temperature displayed by the device indicates  $-20,0^{\circ}\text{C}$  and the average temperature measured by independent, external sensor indicates  $-20,5^{\circ}\text{C}$ , the correction should be set on  $-0,5^{\circ}\text{C}$ . The average temperature should be calculated from chosen period of time e.g. 30 min. The correction available range is between  $-5^{\circ}\text{C}$  to  $+5^{\circ}\text{C}$ .



The device has been calibrated by the manufacturer in accordance with applicable norms. The temperature shown on the display corresponds with a great accuracy to the temperature near chamber's sensor. For the correct operation of the device it is not necessary to use user's calibration. The user is performing temperature correction **on his own responsibility** and must be aware of consequences of changing manufacturer's settings. If the equipment was calibrated, calibration certificate **loses its validity**.

Figure 53 User's correction



Confirms changes



Cancels the entered changes

## 7. INTERFACE

### 7.1. MODBUS TCP

The device allows status monitoring using the MODBUS TCP communication interface.

Connection parameters:

- IP address: same as device's (set in the panel [Section 6.15.](#))
- port: 502

register INPUT REGISTERS			
function READ_INPUT_REGISTERS (0x30001)			
Address	Type	Multiplier	Description
0	int	10	temperature from the main sensor
3	bool	-	Open door
4	bit	-	b0 – door alarm b1 – upper temperature alarm b2 – lower temperature alarm b5 – main sensor error b8 – temperature sensors error b10 – hardware error b11 – MRW error

## 8. CO<sub>2</sub> BACK-UP SYSTEM (OPTIONALLY FOR ZLN-UT VIP)

The CO<sub>2</sub> back-up emergency power supply system provides protection against temperature rise in the freezer's chamber and maintains a safe temperature of the samples in the event of a power outage. The operating range for the CO<sub>2</sub> back up system is above -70°C and results from the physical properties of carbon dioxide. An increase of temperature above 10°C from the set temperature and loss of power supply causes the dosing of liquid CO<sub>2</sub> to the chamber. The cylinder connected to the CO<sub>2</sub> back up system must be a siphon, thanks to which the gas in the liquid phase enters the

freezer's chamber, where it is released. The phase change cools down and keeps the temperature low. Gas dosing is carried out by opening a solenoid valve powered from a buffer battery. The decompression valve on the back of the device balances the pressure with the surroundings. The dosing of gas and the opening of the decompression valve causes an increase in noise. The amount of dispensed liquid CO<sub>2</sub> is regulated by a microprocessor controller. If the chamber door is open during CO<sub>2</sub> dosing, the gas will be automatically cut off.

Time of temperature maintenance by CO<sub>2</sub> back-up system depends on:

- capacity of CO<sub>2</sub> cylinder,
- ambient temperature,
- type and temperature of samples at the moment of power failure,
- degree of freezer filling.

Theoretically, a full 50l high-pressure cylinder is enough for 8 hours of CO<sub>2</sub> back-up operation in the ZLN-UT 300 VIP freezer (set temp. -80°C).



- **During the operation of the CO<sub>2</sub> back-up emergency power supply system, a significant amount of CO<sub>2</sub> enters the room, which in high concentration can be life-threatening. The device does not emit CO<sub>2</sub> when working with the power supply switched on.**
- **The CO<sub>2</sub> back-up system can't be operated near concentrated acids or corrosive vapors.**
- **The key to turn off the CO<sub>2</sub> back-up emergency power supply system must always be in an easily accessible place.**
- **The workplace must be properly ventilated!**

### 8.1. Indications for using pressure cylinders



The liquid CO<sub>2</sub> pressure cylinder is NOT supplied with the freezer with CO<sub>2</sub> backup system. The purchase, transport and connection is the responsibility of the user.

- Together with a pressure cylinder with compressed or liquefied gas, the user should be given a safety data sheet for the gas and instructions for its use.
- The ventilation performance in the room must ensure levels of gas concentrations in the rooms below the limit values.
- Opening the pressure cylinder valves is only permitted if the cylinders have been connected to the receiving installation first.
- During gas intake from the gas cylinder, check the pressure level regularly.

### **8.1.1. Characteristics of carbon dioxide**

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) is a colorless, odorless, non-flammable and slightly acidic liquid gas. CO<sub>2</sub> is heavier than air and soluble in water.

Warning signs on the bottle containing CO<sub>2</sub>



Non-flammable and non-toxic gases



Pressurised gas

Product ID: Carbon dioxide (100%)

Chemical formula: CO<sub>2</sub>

Application of the substance: General industrial applications



**Supplying gases other than CO<sub>2</sub> to the freezer is UNACCEPTABLE.**



### **8.1.2. Hazards when working with CO<sub>2</sub>**

1. The bottle contains compressed gas that may cause cryogenic burns or injury (extremely cold liquid and high pressure gas).
2. Carbon dioxide in elevated concentration causes shortness of breath, circulation problems and ultimately death. Avoid breathing gas.

### **8.1.3. Personal protection**

#### **1) Hand protection**

Wear loose fitting thermal-insulated gloves or gloves for handling cryogenic liquids. Norm EN 511 - protective gloves against the cold.

#### **2) Eye or face protection**

Wearing safety glasses is recommended when working with the bottle. Protect eyes, face and skin from splashes of liquid. Use safety goggles and face shield when reloading the product or disconnecting the transmission connections. Norm EN 166 – Personal eye protection.

#### **3) Skin and body protection**

Never touch with exposed body parts uninsulated elements of the CO<sub>2</sub> backup system. Extremely cold metal can cause the body to stick quickly and to damage it (detach) when attempting to retract.

#### **4) Respiratory protection**

In an atmosphere where there is a lack of oxygen (excess of carbon dioxide), use a self-contained breathing apparatus or a face mask with a positive pressure air supply. Respirators with air filters will not provide protection.

### 8.1.4. Control devices

To prevent the accumulation of gas above the permissible concentrations in the room, natural or mechanical ventilation should be provided. In addition, a natural or mechanical installation must be provided to prevent the oxygen concentration from falling below 19.5%.

According to the recommendations, the highest acceptable concentration of CO<sub>2</sub>, that affects an employee during the 8-hour daily and average weekly working time specified in the Labor Code is: **9000mg / m<sup>3</sup>**. Maximum permissible instantaneous concentration: **27,000mg / m<sup>3</sup>**



It is recommended to use control and measurement equipment for measuring CO<sub>2</sub> concentration in rooms with a CO<sub>2</sub> backup system.

### 8.1.5. First aid

**Contact with eyes:** In case of contact with eyes, rinse them immediately with plenty of water and seek medical advice. Keep eye wide open while rinsing.

**Skin contact:** In the event of frostbite, seek medical assistance immediately. Whenever possible, immerse the affected area in a warm bath not exceeding 40°C (105°F). Do not rub frostbitten parts of the body as it may cause tissue damage. Apply a sterile dressing to the wound.

**Inhalation:** Move the victim to fresh air. CO<sub>2</sub> gas is heavier than air and accumulates e.g. at the floor. If breathing has stopped or is difficult, give aided respiration. Oxygen administration may be indicated. In the event of cardiac arrest, a trained person should immediately begin cardiopulmonary resuscitation.

#### in life-threatening emergencies:

- 1) protect yourself with a breathing apparatus,
- 2) remove the victim from the contaminated area,
- 3) call a doctor,
- 4) start CPR.

#### In the event of a gas leak:

Leave the room immediately, warn other people and ventilate the room if possible.

#### Emergency shutdown of the CO<sub>2</sub> back-up system:

- 1) close the gas cylinder valve,
- 2) turn off the freezer by turning the rotary switch on the front panel of the device to the OFF position ([Figure 54](#)).

Figure 54 Rotary switch



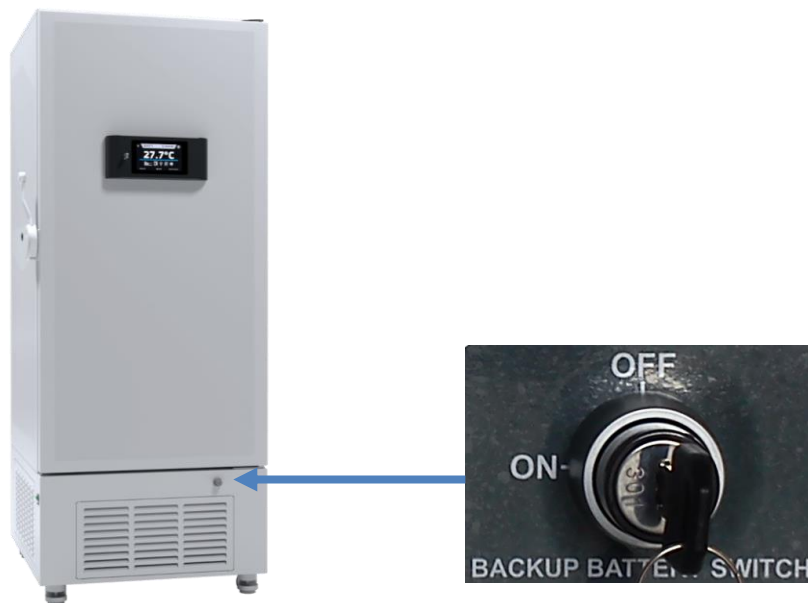
## **8.2. User's responsibility**

The user is obliged to:

- 1) be familiar and comply with applicable health and safety rules, regulations and to train operators properly,
- 2) secure the device against access by unauthorized persons,
- 3) keep the device in perfect condition,
- 4) follow the maintenance schedule,
- 5) ensure that operators use appropriate personal protective equipment,
- 6) share the user manual and CO<sub>2</sub> safety data sheet with operators working with the freezer.

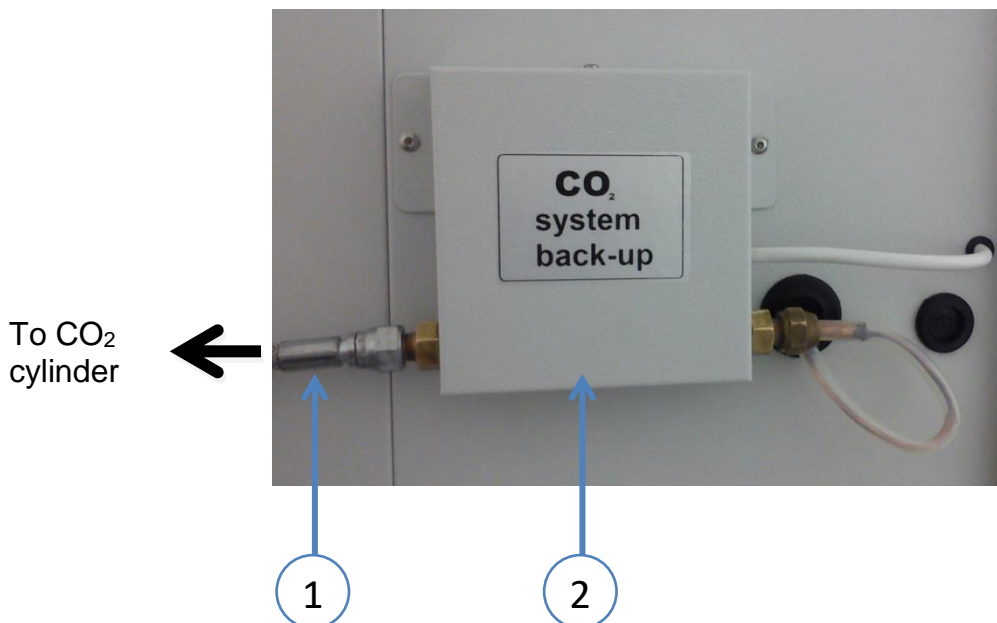
## **8.3. Emergency shutdown of the CO<sub>2</sub> back-up system**

In each ZLN-UT VIP ultra-low freezer at the front in the bottom there is an emergency switch (*Figure 55*) for emergency temperature maintenance system.



## **8.4. Connecting the freezer to a CO<sub>2</sub> cylinder**

The CO<sub>2</sub> back-up system is located in the rear of the equipment (on the back).



- 1) Steel hose for connecting CO<sub>2</sub> cylinder with 1/4" SAE internal thread
- 2) CO<sub>2</sub> back-up system

The manufacturer supplies the device with a specialist steel hose with a length of 1500 mm. This hose is used to connect CO<sub>2</sub> cylinder. On one side the hose is screwed to the CO<sub>2</sub> back-up system - **DO NOT** unscrew it. On the other side, it should be screwed to a CO<sub>2</sub> cylinder (see below "Connecting the equipment to a CO<sub>2</sub> cylinder"). The kit comes with a reduction on cylinder W21,8 x 1/4 " SAE. The minimum bend radius of the hose is 110 [mm].






The bending radius of the steel hose should not be smaller than specified in the documentation, otherwise the hose or its teflon inner coating may be damaged. Prevent:

- sharp hose bends near the ends,
- twisting, cutting, rubbing, stretching and squeezing the hose,
- exceeding the maximum solenoid working pressure of 70 bar,
- if you notice any signs of damage of the components, replace it.

To connect the freezer to a CO<sub>2</sub> cylinder you have to:

- 1) place the CO<sub>2</sub> cylinder vertically and attach it to the wall with a special clamp, rope or chain,
- 2) screw the supplied reduction W21,8 x 1/4 " SAE on the cylinder connector,
- 3) screw the hose to the reduction,
- 4) slowly unscrew the valve while checking low leakage connection,

- 5) after connecting the cylinder correctly, press the main menu icon  and then press  (Figure 56); press the button  (Figure 57) and carry out the solenoid valve opening test.



When working on CO<sub>2</sub> back-up system is recommended to lock the freezer's door with a key.

Figure 56 CO<sub>2</sub> Test

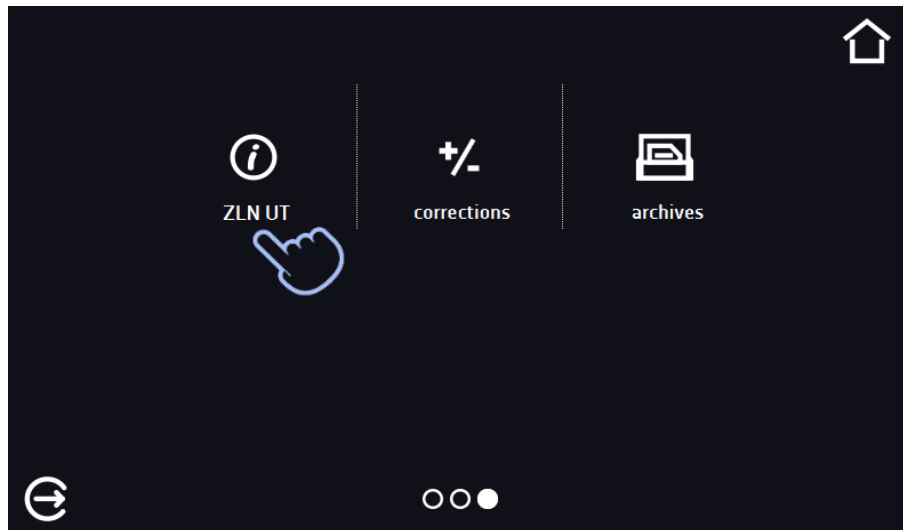
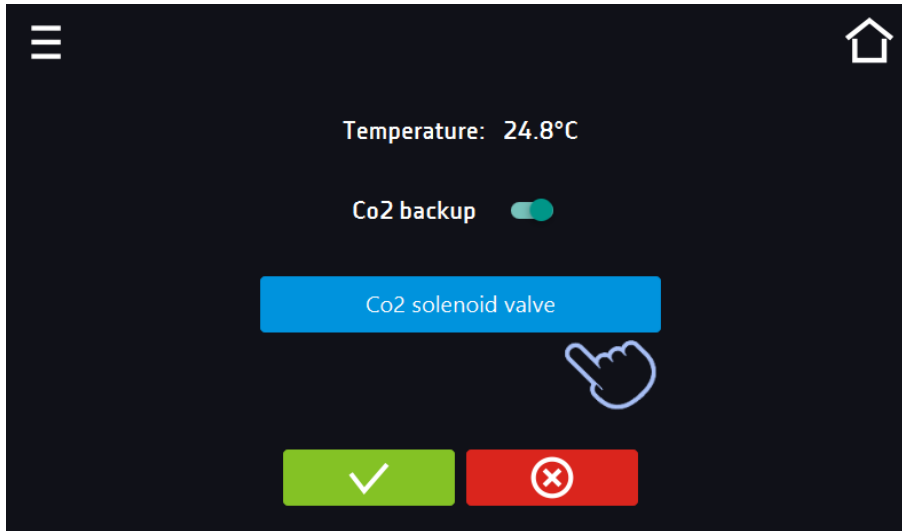


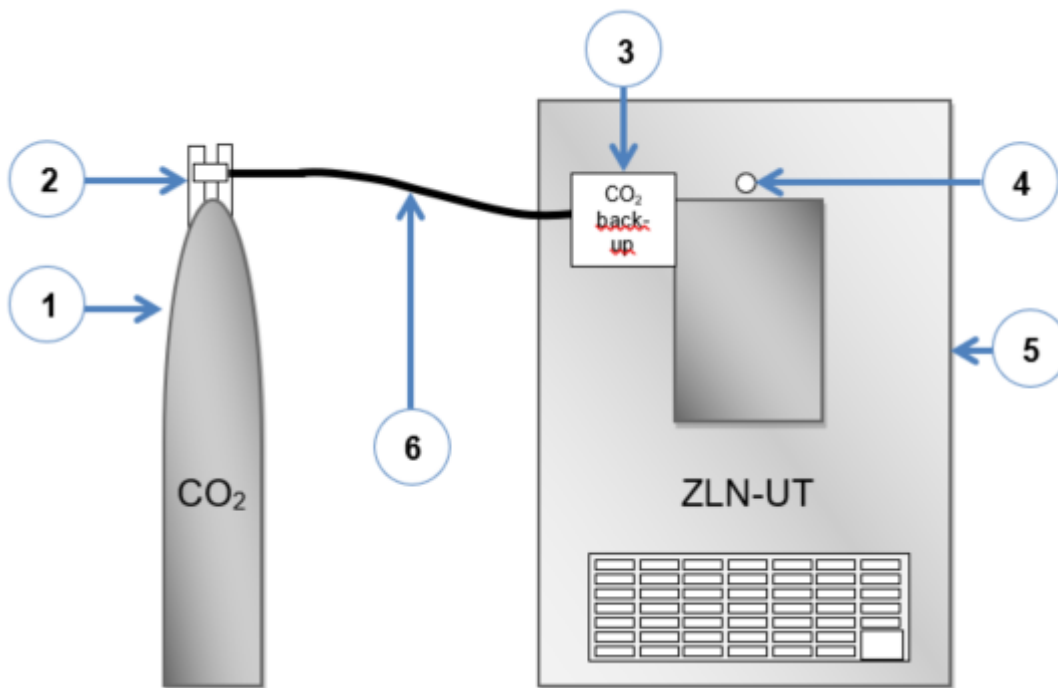


Figure 57 CO2 Test



When the button is pressed, the CO2 valve opens, accompanied by a loud noise and a drop in temperature.

Connection diagram of a CO<sub>2</sub> cylinder with a freezer:



- 1) cylinder containing CO<sub>2</sub>
- 2) CO<sub>2</sub> cylinder valve
- 3) CO<sub>2</sub> back-up system
- 4) pressure reducer of the freezer's chamber
- 5) freezer
- 6) steel hose for connecting a CO<sub>2</sub> cylinder ended with an internal thread W21,8 according to DIN477



CO<sub>2</sub> back-up system should be connected to a **siphon cylinder**.



The manufacturer does not provide the equipment with a CO<sub>2</sub> cylinder.



Water condensation on the solenoid valve and steel hose is a natural phenomenon (only during operation of the CO<sub>2</sub> back-up system).



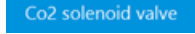


Connection to a CO<sub>2</sub> cylinder should be made by a person who has undergone appropriate training.

### **8.5. Disconnecting the freezer from the CO<sub>2</sub> cylinder**

To disconnect the freezer from the CO<sub>2</sub> cylinder:

1) close the cylinder's valve,

2) press the main menu icon , and then press  (Figure 58); using the button  (Figure 59) perform the solenoid valve opening test three times to empty the gas in the connection,

3) unscrew the connection and reduction of W21,8 x 1/4 " SAE from the CO<sub>2</sub> cylinder.

### **8.6. CO<sub>2</sub> Backup solenoid valve**

When the CO<sub>2</sub> backup solenoid valve is opened, the Start backup CO<sub>2</sub> entry appears as an alarm in the event log. When the CO<sub>2</sub> backup solenoid valve is closed, the Stop CO<sub>2</sub> backup record appears as an alarm in the event log.

When Backup CO<sub>2</sub> is operated for the first time, Backup CO<sub>2</sub> is displayed;

- the CO<sub>2</sub> solenoid valve is open - active state,
- the CO<sub>2</sub> solenoid valve is closed - inactive state.

When the CO<sub>2</sub> solenoid valve is open, a pulsating red frame and a red alarm bar appear on the display. When the CO<sub>2</sub> solenoid is closed, there is no pulsating frame and the bar is blue.

### **8.7. Starting the device**

To start the device, turn the key of the rotary switch (Figure 60) of the CO<sub>2</sub> back-up system to the "ON" position, and then turn the main switch to the "I" position.



It is not recommended to open the freezer door during operation of the CO<sub>2</sub> back-up system because it causes a sudden increase of the temperature in the chamber of the equipment, and thus an increase in the amount of CO<sub>2</sub> dosed.

During the system operation, frost will accumulate in the device - this is normal. CO<sub>2</sub> dosing is done through the nozzles inside the freezer.



The manufacturer does not recommend placing the samples directly under the CO<sub>2</sub> nozzle. Covering the perforations on the device shelves reduces the efficiency of the system.

## 9. CONNECTING THE DEVICE TO A COMPUTER

Each device in the SMART version can be connected to an Ethernet network or directly to a computer with a LAN cable (optional). To read data (stored data and event log), you need the Lab Desk software (optional equipment). If you purchase the software, a LAN cable is included together with a hardware key, which should be inserted into the USB port of the computer. The installed Lab Desk software and hardware key allow reading the data stored in the internal memory of the device. The features of the software have been described in a separate instruction manual.

## 10. CLEANING AND MAINTENANCE OF THE DEVICE



**Disconnect the device from the power supply before carrying out any activities related to the cleaning! In the case of the battery back-up of the controller (option), also turn it off.**

On the internal walls of the device (in particular the new one) made of stainless steel, discoloration (spots) may appear - which are not caused by factory defects, but only by the steel production process. They can be cleaned using extraction gasoline.

INOX products are manufactured with stainless steel. When used in standard laboratory conditions they do not rust. However it is possible that stains (which may look like rust) form on the steel surface (e.g. due to the kind of samples that are incubated in the chamber). In such case we recommend using cleaning solution (to clean the stains) which is dedicated to this particular application, e.g. Pelox.



**When cleaning stainless steel product with dedicated cleaning solution, one should pay attention to the suggestions and recommendations given in the instruction manual or in the safety data sheet of the cleaning solution.**

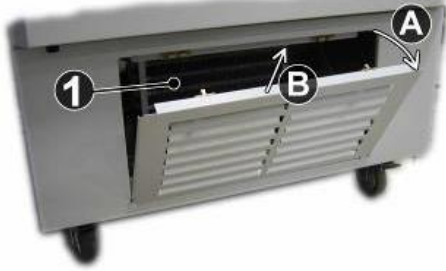
### 10.1. Exterior cleaning

1.	The housing of the device should be cleaned at least once a week, depending on the working conditions.
2.	The housing and door should be cleaned with caution using a soft cloth dampened with water.
3.	Only mild cleaning products should be used to clean the device.
4.	Electrical parts should not get in contact with water or detergent.
5.	Clean <b>the touch screen</b> using a soft cloth or a foam for cleaning touch screens.
6.	<b>USB port</b> can be cleaned with a vacuum cleaner to prevent accumulation of dirt inside the port.

### 10.2. Interior cleaning

The interior of the freezers is made of stainless steel 0H17 acc. with DIN 1.4016 or 0H18 acc. with DIN 1.4301. Stainless steel also corrodes, but much less and slower than other types of steel. To slow down the corrosion process as much as possible, this type of steel requires regular maintenance and cleaning. Avoid aggressive cleaning agents and preparations based on chlorine and bleach, do not allow stainless steel to come into contact with non-alloy steel, unless you are dealing with ground steel, and avoid materials that may scratch the surface.


- |    |  |
|----|--|
| 1. | Before cleaning the interior of the device, empty the chamber. |
|----|--|

2.	After opening the appliance door, wait until the temperature in the chamber reaches the ambient temperature. After removing the shelves, you can start washing the device.
3.	To clean the device, use a lint-free, lint-free, soft cloth and water or water with a mild detergent.
4.	In the case of ground steel, movements should be made in the direction of grinding on the surface.
5.	<p>If rust occurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slight discoloration - use household cleaners for stainless steel containing calcium carbonate or citric acid,</li> <li>- medium discoloration - clean with a 10% phosphoric acid solution; after cleaning, neutralize the acid with diluted ammonia or a mild alkaline detergent,</li> <li>- severe rust - use products for pickling and passivation of steel - for example Pelox FR-D</li> </ul> <p>After each cleaning, wipe the surface thoroughly with clean water.</p>
6.	To clean the device, use water or water with a mild detergent.
7.	After cleaning, dry all surfaces thoroughly and reinstall the previously dismantled parts.
8.	When washing, pay special attention to the temperature sensors built in the chamber so as not to damage them.
9.	<p><b>At least once a month</b> clean the condenser with a vacuum cleaner, dry cloth or a soft brush. Placement of the condenser in the freezers it's at the front in the bottom of the device. To access it, pull the ventilation cover (a) towards you and then pull it up (b). After cleaning the condenser (1), install the cover.</p> 


	<p><b>Failure to clean regularly may result in damage to the compressor and loss of the rights for repair under warranty.</b></p>
---	---

### **10.3. Cleaning the touch screen**

The touch screen is exposed to dirt, so it must be cleaned regularly. To clean the touch screen, use a clean and dry microfiber cloth. It is a very delicate material and collects dirt well.

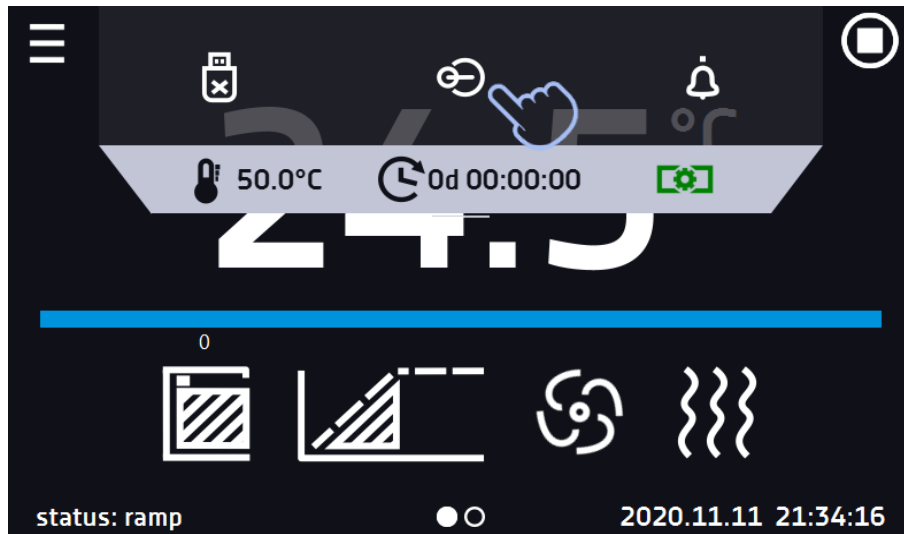
	<p><b>Before using the cloth, make sure that on the surface there are no crumbs or particles. During cleaning, they can act like sandpaper and scratch the surface of the screen.</b></p>
---	---

If the stains cannot be removed by dry cleaning, the cloth can be lightly dampened with water.

	<p><b>Do not use paper towels to clean the screen as it may cause microdamages.</b></p>
---	---

Before cleaning, lock the screen by pressing  on the top drop-down list (Figure 61)

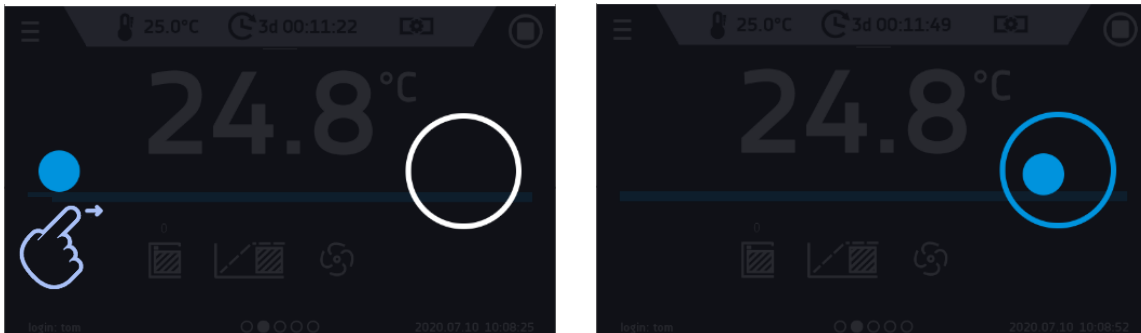
Figure 61 Locking the screen



The screen is ready to be cleaned.

To unlock the touch screen, slide the blue circle into the white circle

Figure 62 Unlocking the screen



## 11. ADVICE ON HOW TO SAFELY STORE THE DEVICE

1.	Remove all objects from the chamber.
2.	Disconnect the device from the mains. If the unit is equipped with battery back-up of the controller (optional), also turn it off.
3.	Clean and dry the chamber.
4.	Leave the door open to avoid unpleasant odors.
5.	Store in temperatures between 0°C and 50°C and relative humidity maximum 70%.

## 12. TROUBLESHOOTING

Before you contact Service Department:

<b>1.</b>	Make sure that the operation complies with the instruction manual of the device.
<b>2.</b>	Restart the device to make sure that the unit is not functioning properly. If it still does not work, disconnect the unit again from the mains and repeat the operation after one hour. Do the same with optional battery back-up of the controller.

## Service

Visit the POL-EKO website at: [www.pol-eko.com.pl](http://www.pol-eko.com.pl) in order to:

- get full contact details of technical service
- access to POL-EKO online catalogue, and information about accessories and related products
- receive additional product information and special offers

To receive information or technical assistance, contact the Service Department or visit the website: [www.pol-eko.com.pl](http://www.pol-eko.com.pl)

### 12.1. Possible defects

Malfunction	What to check?	What to do?
The unit is not working	Check if the unit is plugged in correctly	Plug in the unit correctly
	Check if the circuit-breaker has tripped	Press the circuit breaker on the back of the device
	Check the voltage in the socket	Connect the device to a different socket, preferably from a different electrical circuit. Call a licensed electrician to check the electrical installation.
	Check if the power cable is broken	Change the cable
The unit is not cooling down	Check if the condenser is dirty	Clean the condenser
	Check if the unit is exposed to direct sunlight	Change the location of the unit
	Check if there is a heat emitter near the device	Change the location of the unit
	Check if the door is closed properly	Clean the gasket
The unit is working too loud	Check if the unit is not touching other objects or furniture etc.	Remove other objects
	Check if the door is properly leveled	Level the device
The door has dropped or is skewed	Check if the door is properly leveled	Level the device. If this does not help, contact the service.
No battery backup of the display	Is the battery exhausted?	Replace the battery (replace the battery every 12 months)



**Gurgling sound of the refrigerant fluid flowing in the refrigerant circuit is normal.**

## 13. WARRANTY CONDITIONS

POL-EKO warrants that this product will be free from defects in material and workmanship for a period of two (2) years from date of the invoice. If a defect is present, POL-EKO will, at its option and cost, repair, replace, or refund the purchase price of this product to the customer, provided it is returned during the warranty period. This warranty does not apply if the product has been damaged by accident, abuse, misuse, or misapplication, or from ordinary wear and tear.

If the required maintenance and inspection services are not performed according to the manuals and any local regulations, such warranty turns invalid.

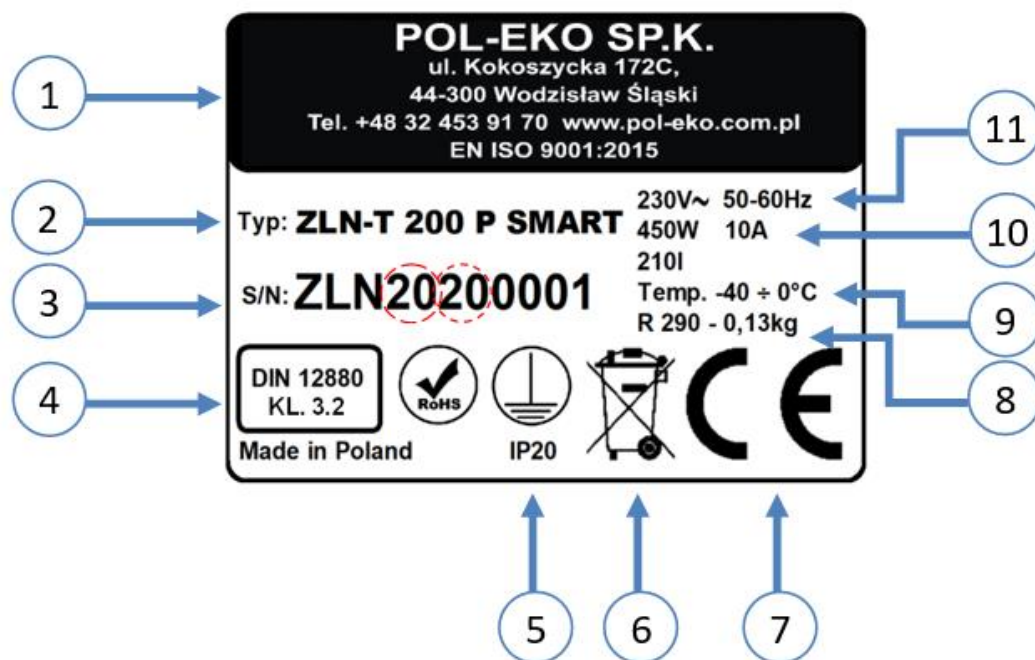
The device that is being returned must be secured by the customer in the event of any damage or loss. The warranty will be only limited to the situations listed above. IT IS EXPRESSLY AGREED THAT THIS WARRANTY WILL BE IN LIEU OF ALL WARRANTIES OF FITNESS AND IN LIEU OF THE WARRANTY OF MERCHANTABILITY.

All complaints should be reported using the form available on the website <http://www.pol-eko.com.pl/en/service>

### Compliance with local laws and regulations

The user is responsible for obtaining any approvals or authorizations required to launch and use the product. POL-EKO shall not be liable for any negligence in the above matter except when the refusal to obtain authorization is caused by a product defect.

## 14. RATING PLATE



1. Manufacturer's data
2. Type of device
3. Serial number (the two marked digits indicate the year of manufacture of the device)
4. Temperature protection class according to DIN 12880
5. Degree of protection against electric shock (class I: protection against indirect contact) and IP enclosure protection rating
6. Disposal of used device according to WEEE2
7. CE marking as confirmation of compliance with the directives
8. Information about cooling system (gas type and quantity)
9. Temperature range of the device
10. Maximum power consumption, and capacity of device
11. Acceptable range of voltage and frequency of mains supply

## 15. TECHNICAL DATA

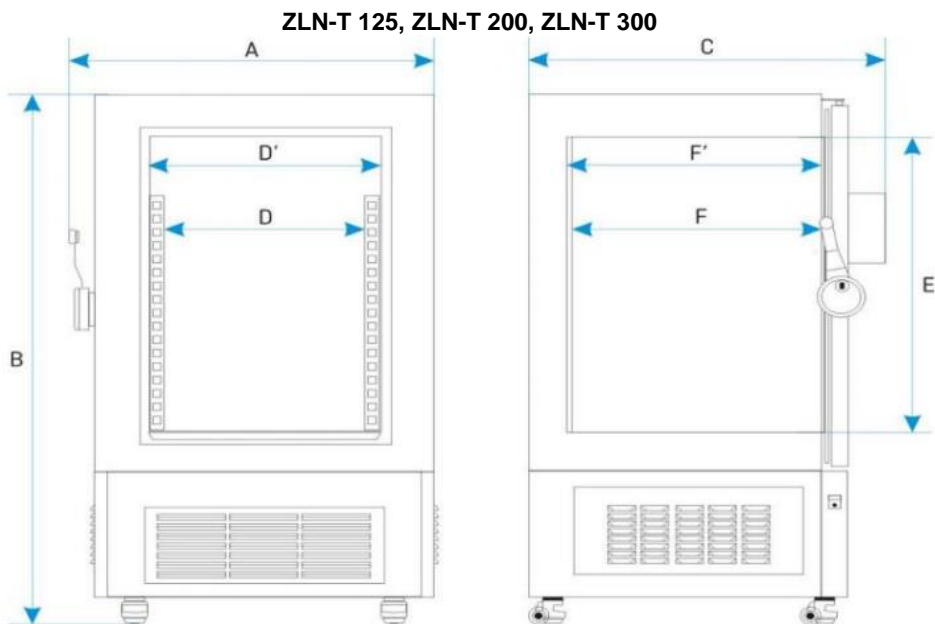
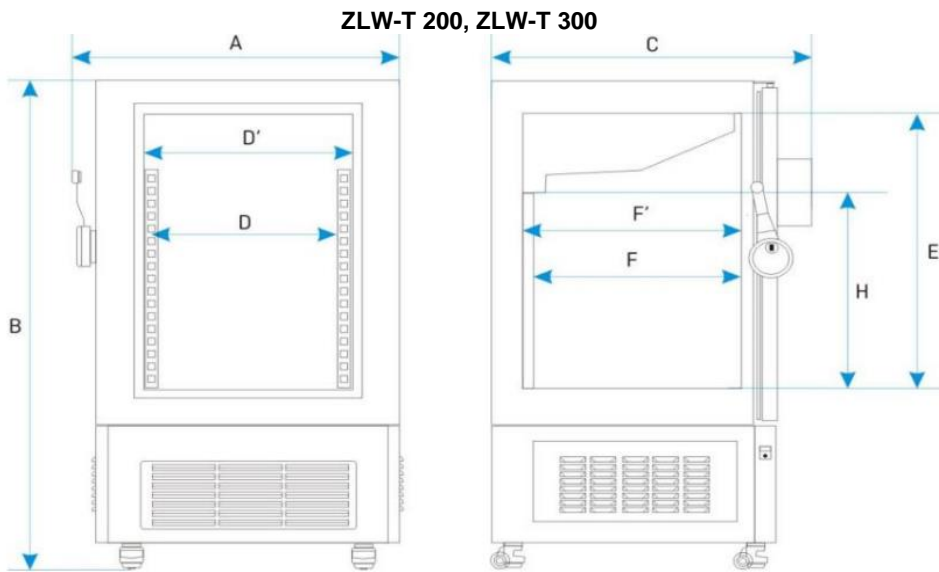
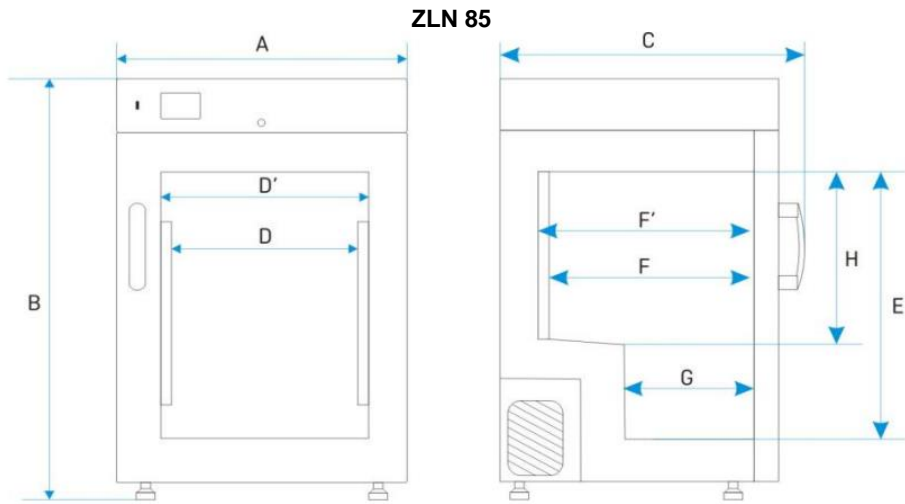
Technical data are given with a tolerance of  $\pm 5\%$ , the working capacity of the chamber is always smaller. All the below technical data refers to standard units (without optional accessories).

### 15.1. ZLN, ZLN-T, ZLW-T devices

Parameter	ZLN 85	ZLN-T 125	ZLN -T 200	ZLN- T 300	ZLW- T 200	ZLW-T 300	
Air Convection	natural				forced		
Chamber capacity [l]	85	130	210	310	210	310	
Working capacity [l]	73	109	180	262	140	213	
Door	solid						
Temperature range [°C]	- 25...0	-40...0					
Temperature range pracy [°F]	-13...32	-25,6...32					
Temperature resolution [°C]	every 0,1						
Controller	microprocessor with external touch screen 4,3'						
Interior	C Smart	stainless steel according to DIN 1.4016					
	CS Smart	stainless steel according to DIN 1.4016					
	P Smart	acid-proof stainless steel according to DIN 1.4301					
	PS Smart	acid-proof stainless steel according to DIN 1.4301					
Housing	C Smart	powder coated sheet					
	CS Smart	polished stainless steel					
	P Smart	powder coated sheet					
	PS Smart	polished stainless steel					
Overall dims <sup>1</sup> [mm]	A width	610	720	820	820	820	
	B height	930	1190	1380	1730	1380	1730
	C depth	650	810	810	810	810	810
Internal dims [mm]	D width	380	370	450	450	450	450
	D' width	420	420	520	520	520	520
	E height	590	600	770	1120	770	1120
	F depth	400	520	520	520	520	520
	F' depth	440	530	530	530	530	530
	G depth	230	-	-	-	-	-
	H height	380	-	-	-	550	900
Max shelf workload <sup>2</sup> [kg]	-	10	10	10	10	10	10
	version PW <sup>3</sup>	-	50	50	50	50	50
Max unit wor- kload [kg]	-	30	50	65	80	65	80
	version W <sup>4</sup>	-	100	130	160	160	160
Nominal power [W]	200	450	450	450	450	450	
Refrigerant gas	R290 / GWP=36	R290 / GWP=3	R290 / GWP=3	R290 / GWP=3	R290 / GWP=3	R290 / GWP=3	
Weight [kg]	62	105	120	185	120	185	
Power supply	230 V 50 Hz						
Shelves fitted/max	2/4	2/3	2/4	3/6	2/4	3/6	
Warranty	24 months						
Manufacturer	POL - EKO						

1. depth does not include 50mm of power cable
2. on uniformly loaded surface
3. reinforced shelf
4. reinforced version



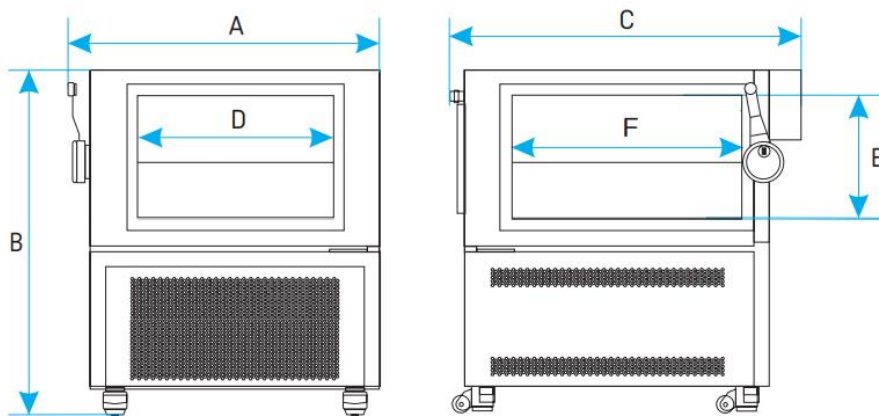


## 15.2. ZLN-UT VIP devices

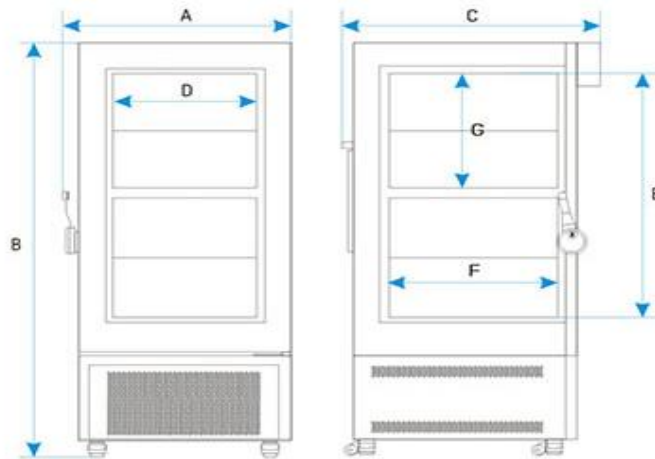
Parametr		ZLN-UT 130 VIP	ZLN-UT 200 VIP	ZLN- UT 300 VIP	ZLN- UT 500 VIP
Air convection		natural			
Chamber capacity [l]		130	259	345	482
Number of boxes 133x133x50mm[pcs]		96	192	256	352
Door		solid			
Temperature range [°C]		-86 ...-50			
Temperature range [°F]		-122,8 ...-58			
Temperature resolution [°C]		every 0,1			
Controller		microprocessor with external touch screen			
Interior	C Smart	acid-proof stainless steel according to DIN 1.4016			
	P Smart	stainless steel according to DIN 1.4301			
Housing		powder coated sheet			
Overall dims <sup>1</sup> [mm]	A width	800	880	880	880
	B height	940	1390	1620	2000
	C depth	960	960	960	960
Internal dims [mm]	D width	620	620	620	620
	E height	360	770	1000	1380
	F depth	580	580	580	580
	G height	-	360	480	670
Max unit workload [kg] <sup>2</sup>		45	65	65	85
Max shelf workload [kg]		10	10	10	10
Nominal power [W]		2100	2100	2100	2100
Weight [kg]		147	200	220	243
Refrigerant gas		R290 / GWP=3   R170 / GWP=6	R290 / GWP=3   R170 / GWP=6	R290 / GWP=3   R170 / GWP=6	R290 / GWP=3   R170 / GWP=6
Number of compartments		1	2	2	2
Number of shelves std/max		1   1	2   2	2   2	4   4
Warranty		24 months			
Manufacturer		POL – EKO			

1. depth does not include 50mm of power cable
2. on uniformly loaded surface

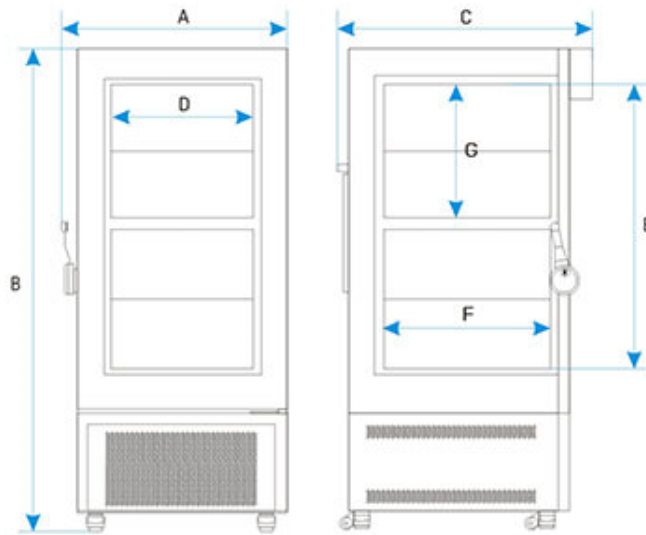
### ZLN-UT 130 VIP



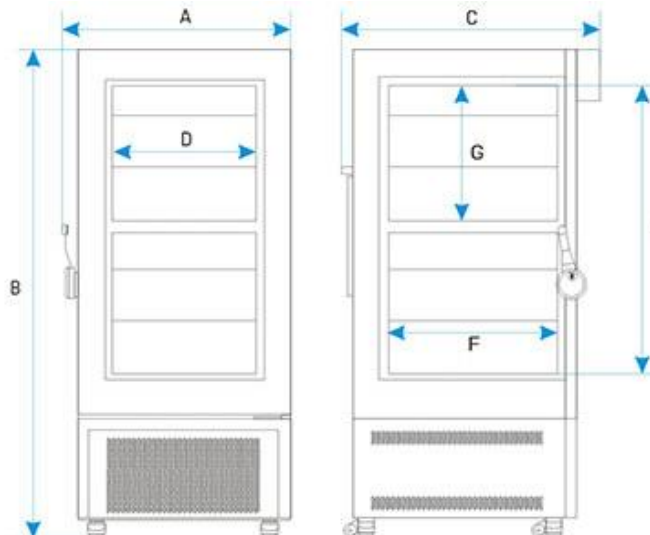
**ZLN-UT 200 VIP**



**ZLN-UT 300 VIP**



**ZLN-UT 500 VIP**



## 16. DECLARATIONS OF CONFORMITY

 <b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE</b> <b>EU DECLARATION OF CONFORMITY</b>		 <b>POL-EKO</b>
<b>Produkt:</b>	<b>Product:</b>	
Zamrażarka laboratoryjna	Laboratory freezer	
<b>Model:</b>	<b>Model:</b>	
ZLN 85; ZLN-T 125; ZLN-T 200; ZLN-T 300; ZLW-T 200; ZLW-T 300		
<b>w wersjach:</b>	<b>in version:</b>	
C SMART; CS SMART; P SMART; PS SMART; P SMART PRO; PS SMART PRO.		
<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 2015/863 WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2015/863 WEEE 2012/19/EU	
<b>Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku, do których deklarowana jest zgodność:</b>	<b>References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:</b>	
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07	
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10	
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01	
Wodzisław Śl. 02.01.2023	W imieniu producenta podpisał:  Małgorzata Szafarczyk Dyrektor Generalny (CEO)	



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE  
EU DECLARATION OF CONFORMITY



<b>Produkt:</b> Zamrażarka niskotemperaturowa	<b>Product:</b> Ultra-low freezer
<b>Model:</b> ZLN-UT 130 VIP; ZLN-UT 200 VIP; ZLN-UT 300 VIP; ZLN-UT 500 VIP	<b>Model:</b> ZLN-UT 130 VIP; ZLN-UT 200 VIP; ZLN-UT 300 VIP; ZLN-UT 500 VIP
<b>w wersjach:</b> C SMART; P SMART; P SMART PRO	<b>in version:</b> C SMART; P SMART; P SMART PRO
<b>Nazwa i adres producenta:</b> POL-EKO A.Polok-Kowalska sp.k. ul. Kokoszycka 172 C 44-300 Wodzisław Śląski Polska/Poland	<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
Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.	<i>This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.</i>
Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:	<i>The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:</i>
LVD 2014/35/UE EMC 2014/30/UE RoHS 2015/863 WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2015/863 WEEE 2012/19/EU
Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku, do których deklarowana jest zgodność:	<i>References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:</i>
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01

W imieniu producenta podpisał:

*M. Hofarczyk*  
Małgorzata Szafarczyk  
Dyrektor Generalny (CEO)

Wodzisław Śl. 02.01.2023

Manufacturer of control and measurement equipment  
for laboratory tests and technological processes,  
distributor in Poland of the following companies:  
HAMILTON, NICKEL ELECTRO, RODWELL, THERMO SCIENTIFIC, WTW.

#### We produce:

- thermostatic cabinets
- laboratory refrigerators
- laboratory incubators
- devices with photoperiod and phytotron system
- drying ovens and sterilizers
- drying ovens with nitrogen blow
- laboratory freezers
- ultra-low freezers
- climatic chambers
- Caldera fluid and blanket warmers
- colony counters
- laboratory shakers
- stationary samplers
- Hydromat water dispensers
- Eurodrop stations
- FEKO+ waste water receipt station
- heating ovens
- cooled incubators
- fume hoods

#### We offer portable, laboratory and on-line equipment:

- pH-meters
- ionmeters
- dissolved oxygen meters
- conductivity meters
- photometers and spectrophotometers
- thermo reactors
- turbidity metres
- pH electrodes
- conductivity sensors
- oxygen probes
- heavy metals trace analyzers
- water baths
- autoclaves
- pH buffer solutions
- conductivity standards
- photometric tests
- laboratory accessories
- consumables

#### We organize:

- regional trainings
- individual trainings
- seminars

#### We provide:

- warranty and post-warranty service
- consultancy in the selection, maintenance and operation of laboratory equipment

**POL-EKO LAB is Accredited by the Polish Centre for Accreditation (a member of ILAC) and provides accredited calibration of:**

- thermostatic and climatic chambers (incubators, drying ovens, thermostatic cabinets, climatic chambers, freezers)
- water baths and thermo reactors
- autoclaves
- electric and electronic thermometers
- data loggers
- high temperature laboratory furnaces
- thermohygrometers
- laboratory sieves

Calibration is confirmed with the issue of 'Calibration Certificate'.

#### **Services outside the scope of accreditation:**

- checking equipment for physicochemical measurements (meters and probes),
- carrying out IQ, OQ, PQ qualification procedures,
- mapping of temperature and humidity in the rooms



AP 115



**POL-EKO**  
Perfect Environment

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

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