

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

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 1.37

Obowiązuje od 10.04.2024



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

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:

1.	PRZEZNACZENIE I WAŻNE INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA	5
2.	ZAKRES DOSTAWY	6
3.	PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM	7
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
4.	OPIS URZĄDZENIA	14
4.1.	Wygląd urządzeń typu ST/CHL.....	14
4.2.	Wygląd urządzeń typu ILW	17
5.	WYPOSAŻENIE URZĄDZENIA (standardowe i opcjonalne)	19
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
6.	OBSŁUGA URZĄDZENIA	24
6.1.	Pamięć zewnętrzna (pendrive)	24
6.2.	Pierwsze uruchomienie.....	24
6.3.	 Okno bazowe	26
6.3.1.	Panel informacyjny	27
6.3.1.1.	 Panel alarmów.....	27
6.3.1.2.	 Panel statusu	28
6.3.2.	Znaczenie ikon i symboli	29
6.3.3.	Górna belka z możliwością konfigurowania i rozwijania	31
6.3.4.	Pasek alarmowy (Alarm Bar).....	33
6.4.	Quick Program).....	33
6.5.	 Programy.....	35
6.5.1.	Tworzenie / edycja programu	36
6.5.2.	Edycja segmentów	37
6.5.3.	Podsumowanie segmentu	39
6.5.4.	Klasa zabezpieczenia.....	39
6.5.5.	Temperatura zabezpieczenia (opcja)	40
6.5.6.	Priorytet.....	40
6.5.7.	Cykliczność	41
6.5.8.	Program rozmrażania	41
6.5.9.	Programowanie fotoperiodu FOT (opcja dla ST i ILW)*	42
6.6.	Uruchomienie programu	42
6.6.1.	Pierwszy sposób	42
6.6.2.	Drugi sposób	44
6.7.	Szybka zmiana parametrów (Quick Change).....	45
6.7.1.	Szybka zmiana zadanej temperatury	45
6.7.2.	Szybka zmiana zadanego czasu	46
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
7.		INTERFEJS.....	62
7.1.		MODBUS TCP.....	62
8.		ZABEZPIECZENIE TEMPERATUROWE.....	62
8.1.		Klasa zabezpieczenia	63
9.		PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA DO KOMPUTERA	63
10.		DZIAŁANIE UKŁADU CHŁODZENIA.....	63
11.		CZYSZCZENIE I KONSERWACJA URZĄDZENIA	64
11.1.		Czyszczenie obudowy	64
11.2.		Czyszczenie wnętrza	64
11.3.		Czyszczenie ekranu dotykowego.....	68
11.4.		Materiały eksploatacyjne	69
12.		POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU PRZERWY W UŻYTKOWANIU.....	69
13.		SYTUACJE PROBLEMOWE.....	69
13.1.		Możliwe usterki	70
14.		WARUNKI GWARANCJI.....	71
15.		TABLICZKA ZNAMIONOWA.....	72
16.		DANE TECHNICZNE	73
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
17.		DEKLARACJE CE.....	79

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)
- 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 są również urządzeniami dedykowanymi m.in. do inkubacji prób do oznaczania BZT za pomocą manometrycznych zestawów OxiTop itp., w których butelki z próbkami umieszcza się na platformie mieszającej. Platformę podłącza się do wewnętrznego gniazdka sieciowego (wyposażenie opcjonalne). W zależności od ilości zestawów do oznaczania BZT szafy mogą być wyposażone w 2, 3 lub 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.
	Ostrzeżenie dla urządzeń wyposażonych w świetlówki UV: 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.	<p><u>NIE WOLNO instalować urządzenia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • na zewnątrz budynków, • w miejscach zawilgoconych lub narażonych na zalanie, • w sąsiedztwie substancji lotnych i łatwopalnych, • w pobliżu stężonych kwasów lub żrących oparów.
2.	<p><u>NIE WOLNO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • przechować w urządzeniu substancji lotnych i łatwopalnych, • dotykać części będących pod napięciem, • obsługiwać urządzenia wilgotnymi rękami, • stawiać na urządzeniu pojemników z wodą, • wspinać się na urządzenie, • przeciągać półek urządzenia (wartość dopuszczalnego obciążenia półek i całego urządzenia patrz tabela z danymi technicznymi),

Instrukcja obsługi ST, CHL, ILW SMART

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

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									
	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				
	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.**

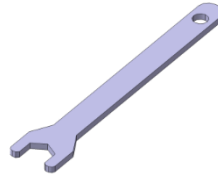
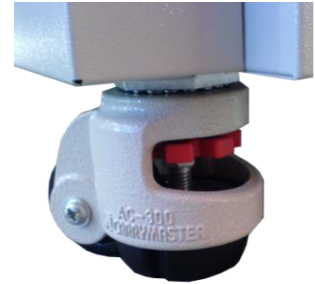
oraz może spowodować utratę gwarancji.

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 wypoziomować.

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 zamontowanej 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

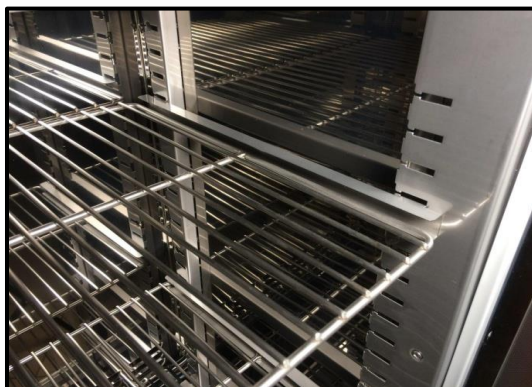
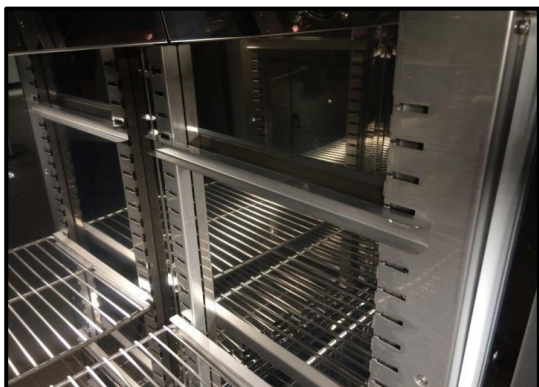
W urządzeniach ST 1-6, CHL 1-6

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.



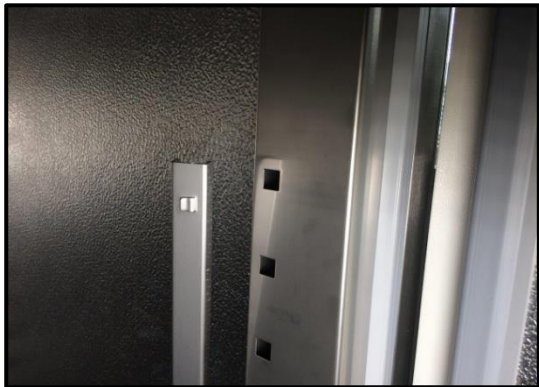
Demontując półkę należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności. W trakcie demontażu prowadnicy należy ją lekko unieść do góry i ruchem do środka komory wysunąć z rowków znajdujących się na ścianie komory urządzenia.

Instrukcja obsługi ST, 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.

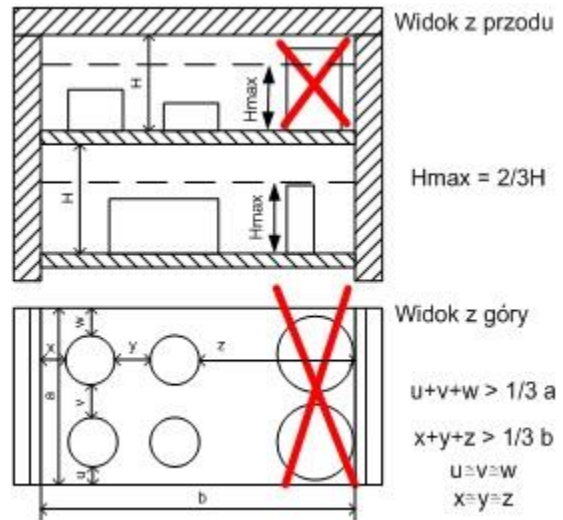
Do przechowywania próbek nie należy używać kartonów, gąbek i innych higroskopijnych materiałów, ponieważ mogą one zwiększać wilgotność w komorze.

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

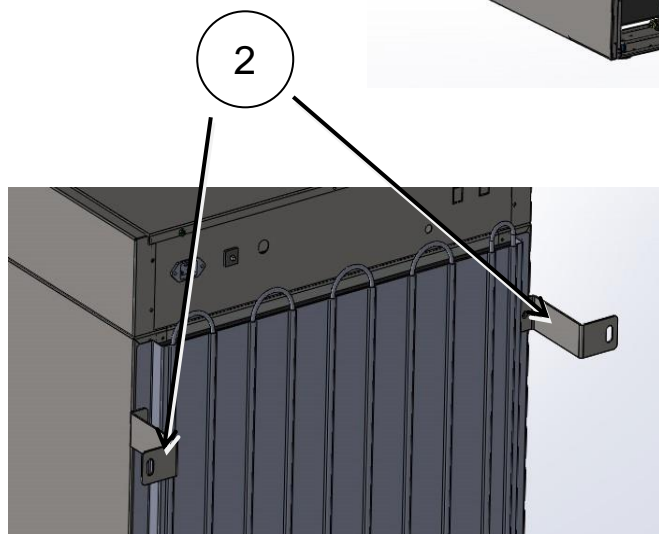
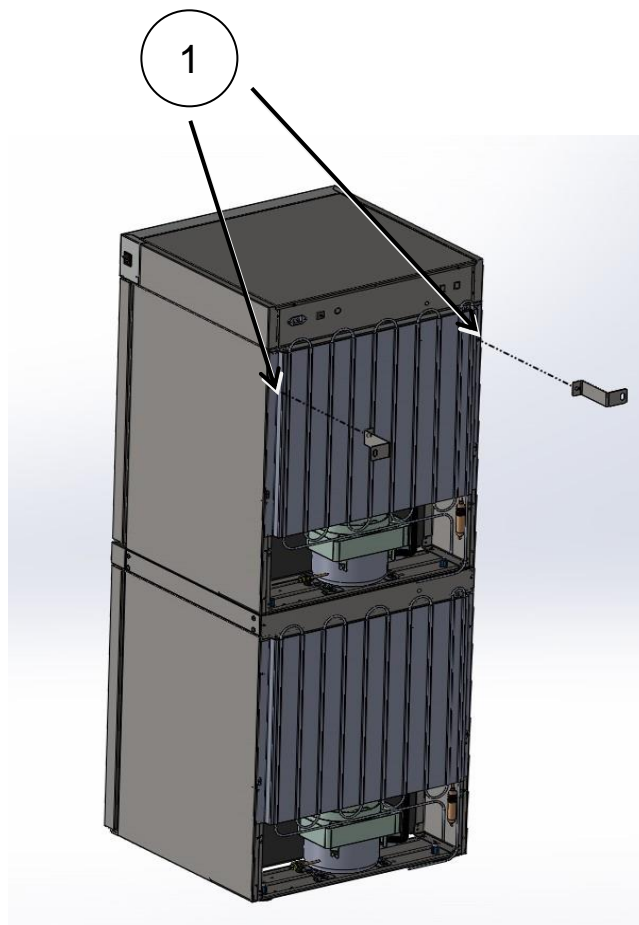
Drzwi zewnętrzne urządzeń zostały wyposażone w uszczelkę oraz czujnik otwartych drzwi. Jeżeli drzwi nie zostaną zamknięte prawidłowo czujnik uruchomi alarm dźwiękowy i wizualny. Można ustawić opóźnienie alarmu otwartych drzwi o: 30 s, 1 min, 2 min, 5 min lub 10 min (patrz *Rozdział 6.14*).

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 do . Podłużny otwór montażowy w uchwycie 10x10.

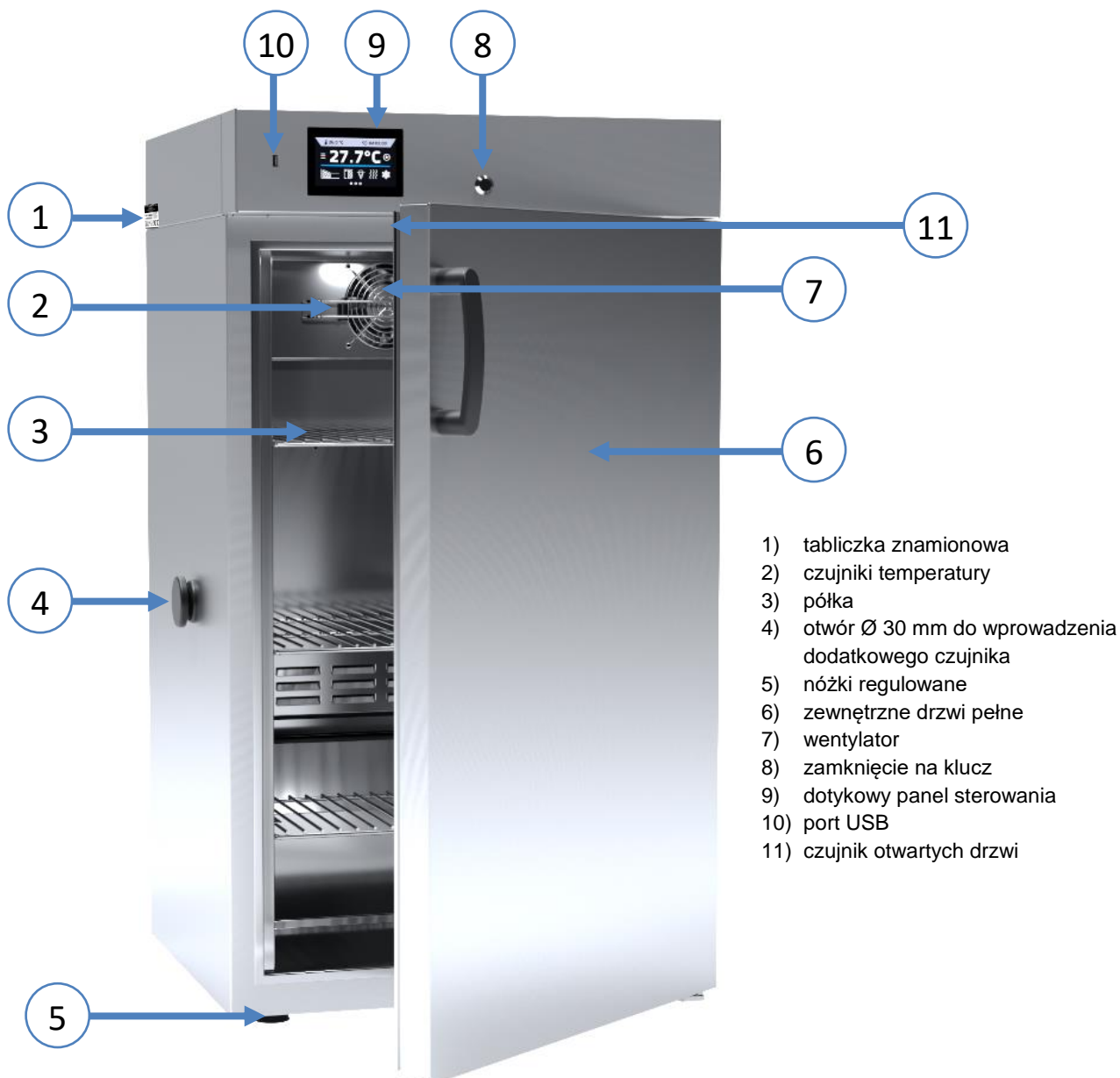
4. OPIS URZĄDZENIA

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

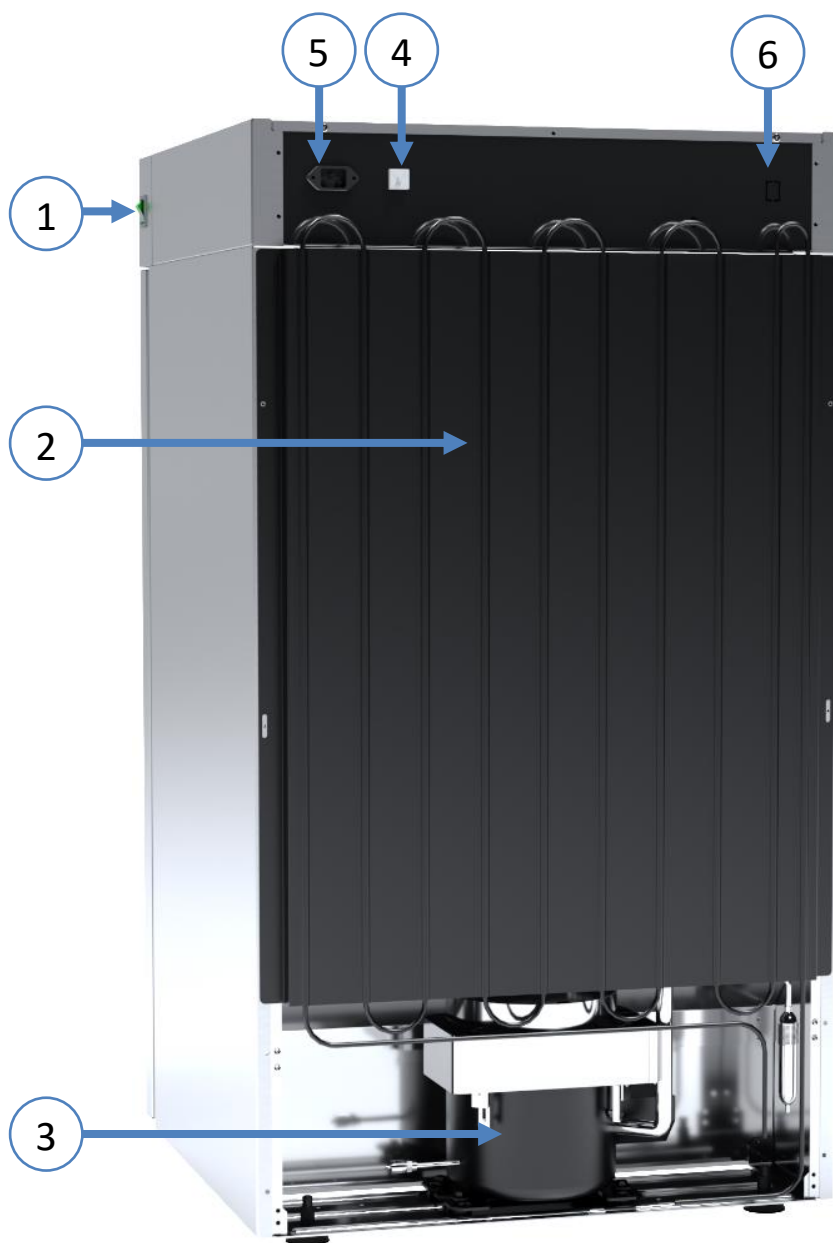
4.1. Wygląd urządzeń typu ST/CHL

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

Widok z przodu

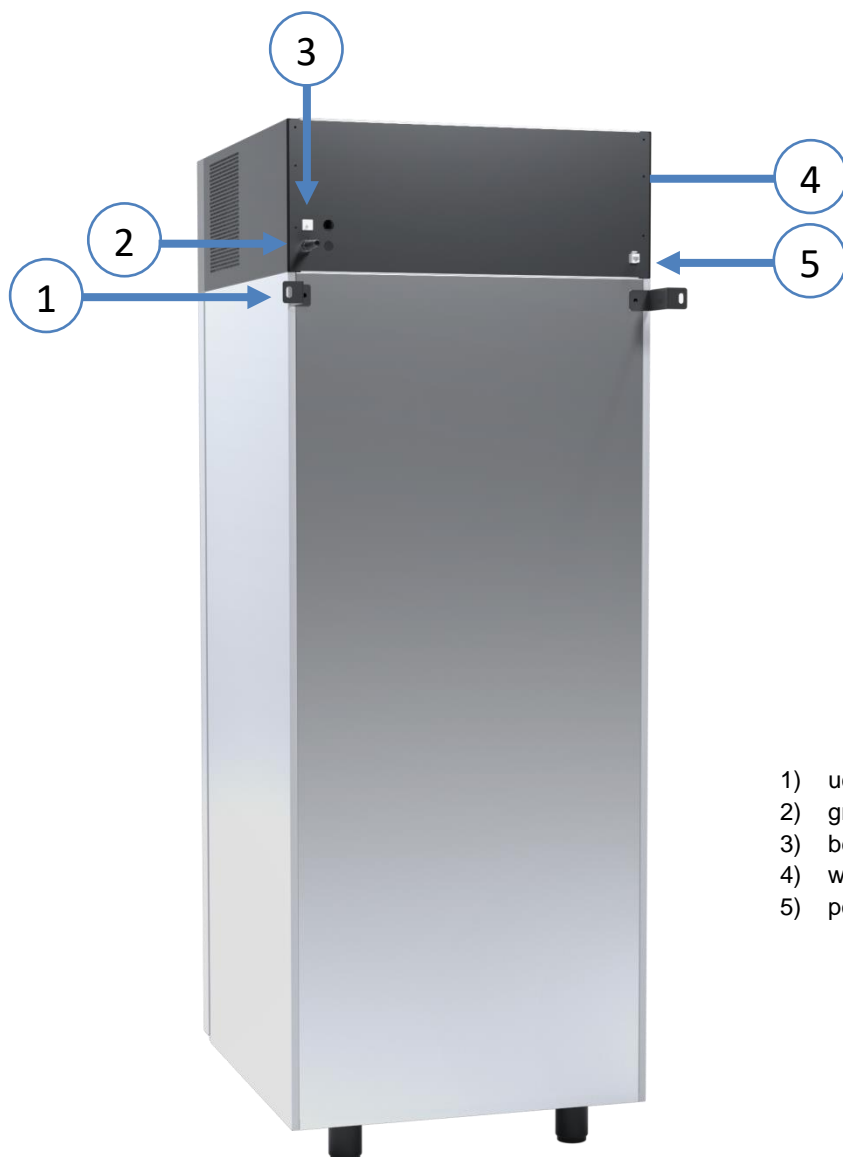


Widok z tyłu (modele ST/CHL)



- 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)

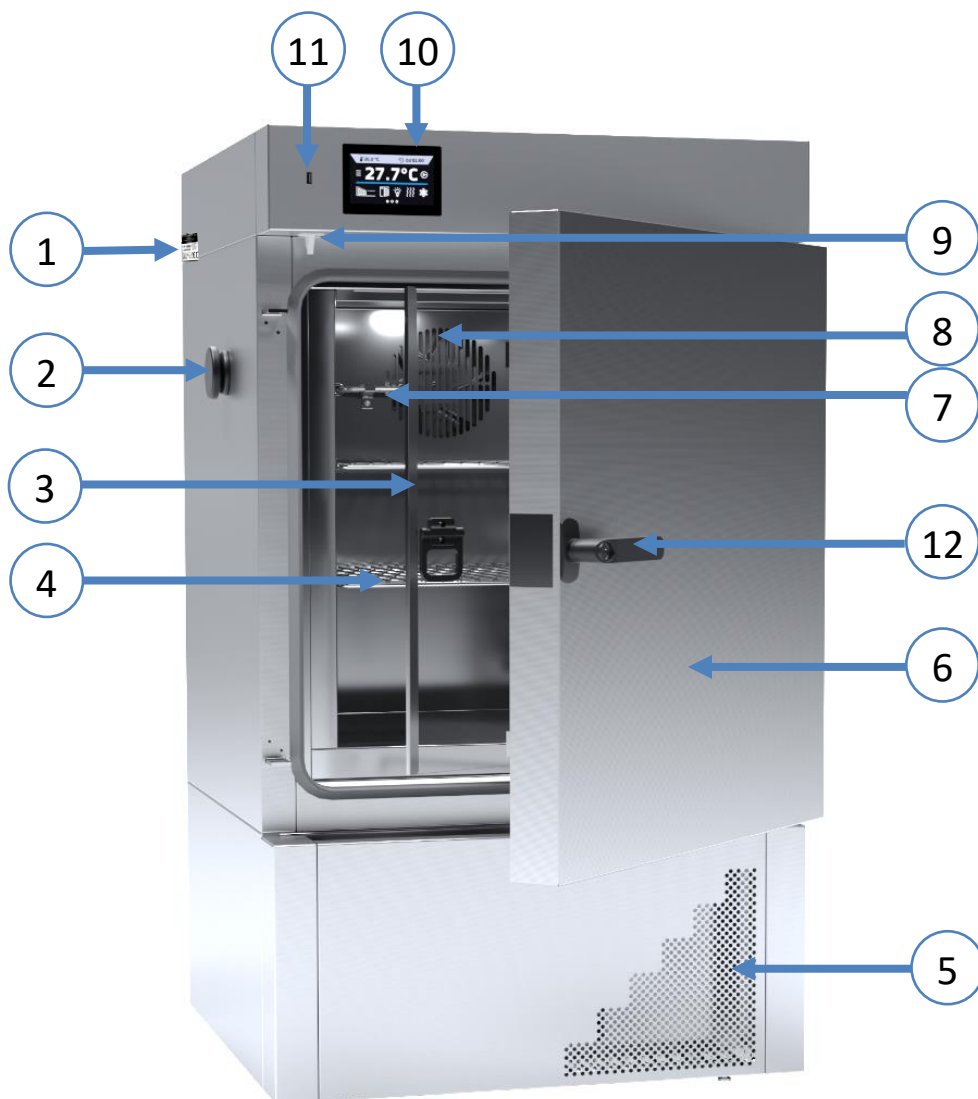


- 1) uchwyt do przykotwienia
- 2) gniazdo zasilające C14
- 3) bezpiecznik
- 4) włącznik główny
- 5) port LAN

4.2. Wygląd urządzeń typu ILW

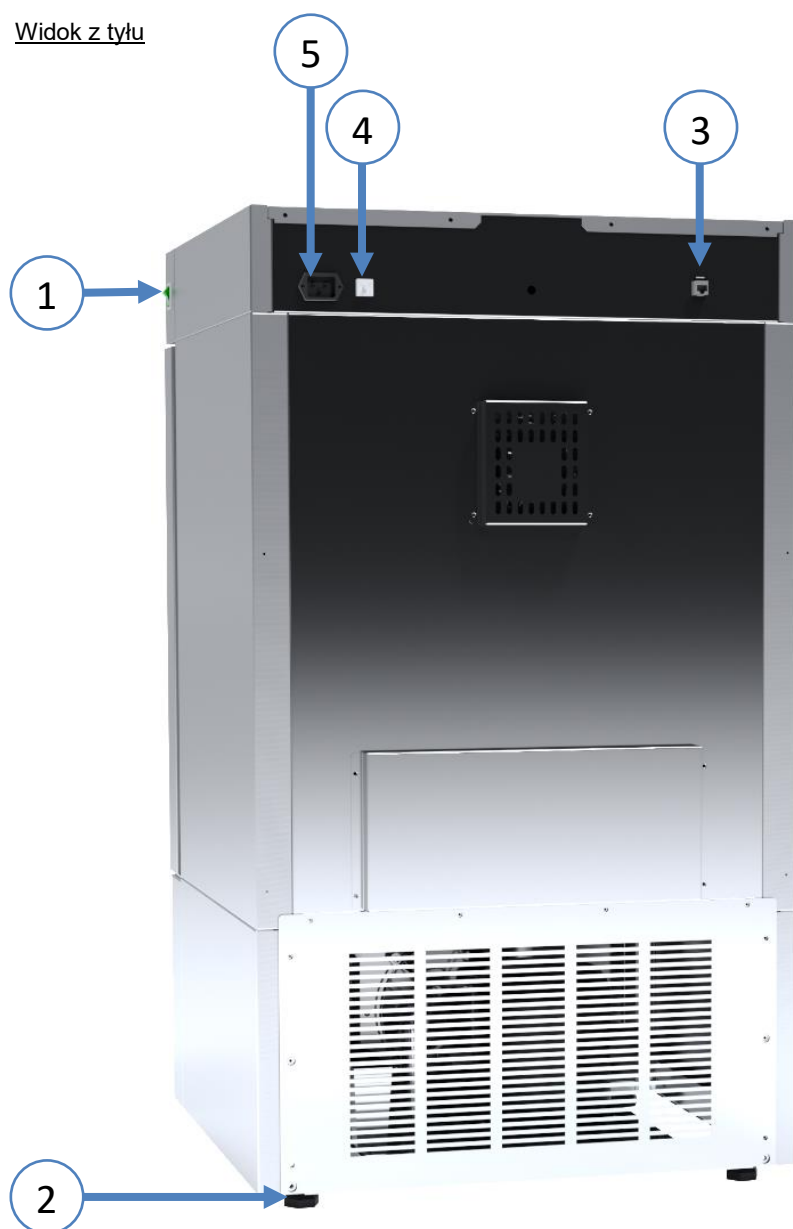
Poniżej znajduje się zdjęcie przedstawiające urządzenie ILW 115 z opisem istotnych elementów urządzenia.

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 ILW)

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)

Wewnętrzne gniazdko sieciowe z uziemieniem i ochroną IP44 jest opcjonalnym wyposażeniem szaf termostatycznych ST, chłodziarek laboratoryjnych CHL oraz inkubatorów ILW. 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, 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).




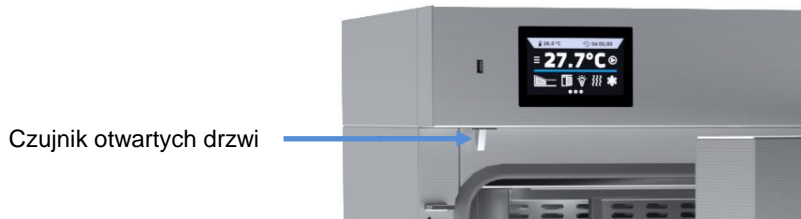
5.6. Otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika (standard w ST, CHL, ILW)

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, 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, CHL, opcja dla ILW)


Wszystkie szafy termostatyczne ST 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, 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 FOT jest dostępna dla wszystkich szaf z agregatem, w tym również modeli ST 500, ST 700, ST 1200 i ST 1450. 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 główny 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*.

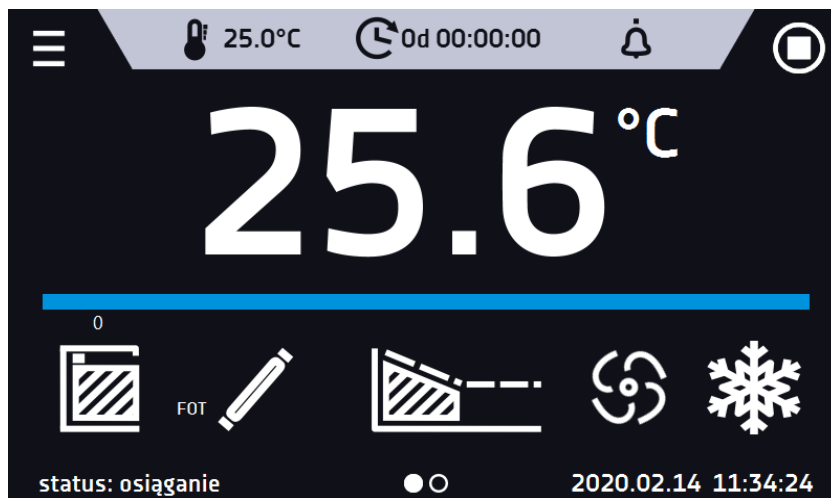
- symulacja dnia i nocy – dla każdego segmentu istnieje możliwość zaprogramowania temperatury, czasu trwania i oświetlenia (ON/OFF),
- zakres temperatury „dla nocy”: +3...+50°C,
- zakres temperatury „dla dnia”: +10...+50°C



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*.

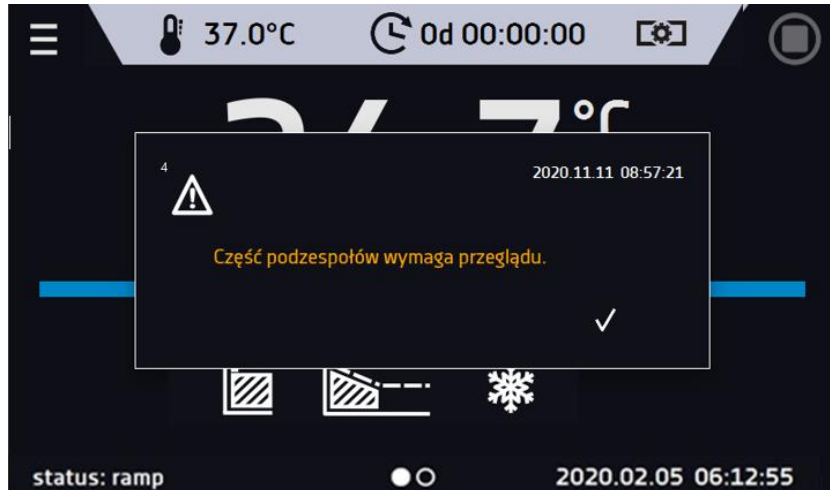
5.11. Baterijne podtrzymanie pracy wyświetlacza (opcja dla ST, CHL, ILW)

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*) pojawia się kreator pozwalający na skonfigurowanie ustawień takich jak:

- wybór języka
- pobranie instrukcji
- połączenie z siecią komputerową

- ustawienie strefy czasowej i czasu
- podłączenie do usługi chmurowej LabDesk Cloud

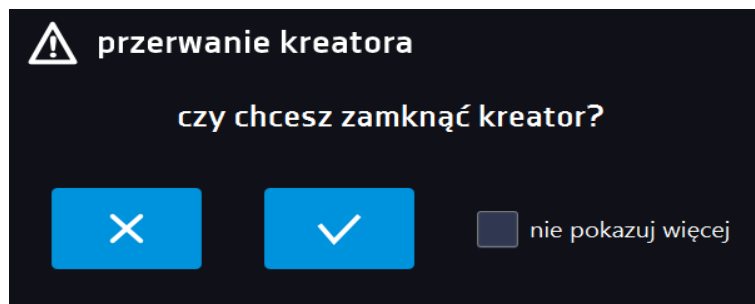
Rys. 4. Kreator ustawień





Zaleca się przejście całego kreatora, jednak w dowolnym momencie można go przerwać naciskając . Można wówczas wybrać jedną z opcji (Rys. 5):

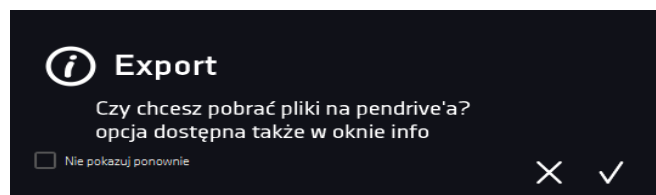
- jednorazowego zamknięcia – podczas kolejnego uruchomienia kreator ponownie się wyświetli
- zaznaczenia opcji aby przy kolejnym uruchomieniu kreator już się nie pojawiał
- powrotu do kreatora

Rys. 5.



Po przejściu kreatora na ekranie pojawi się pytanie dotyczące pobrania na pendrive folderu „Download” zawierającego instrukcje obsługi w formacie pdf (Rys. 6.). 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 patrz *Rozdział 6.11.*

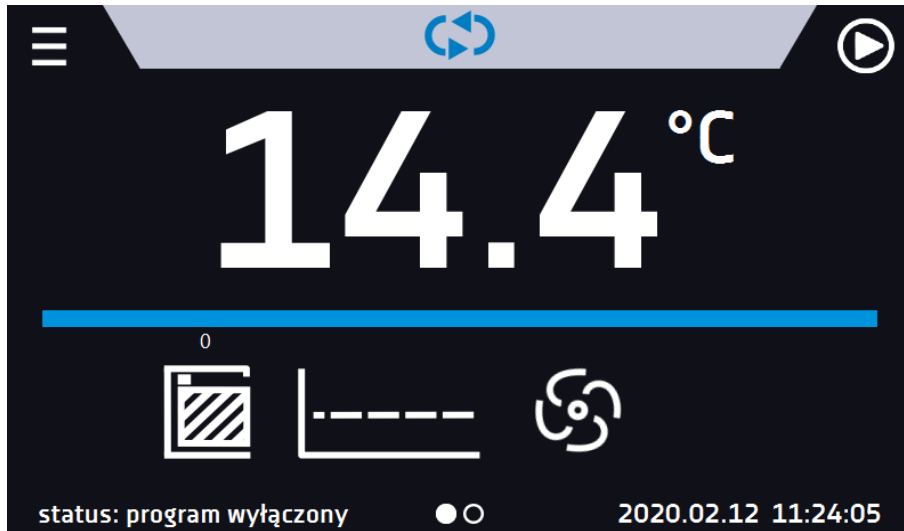
Rys.6. Pobieranie plików



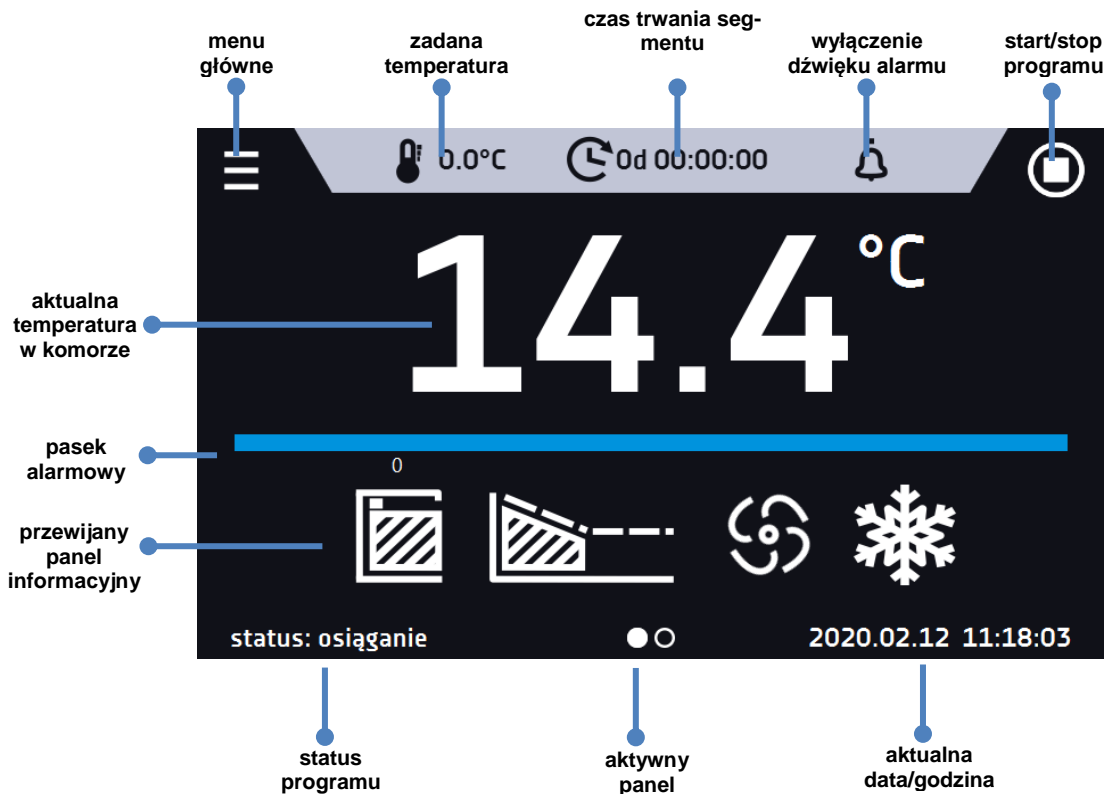
6.3. Okno bazowe

Po uruchomieniu urządzenia na wyświetlaczu pojawia się Okno Bazowe (Rys.7), w którym wyświetlane są informacje o stanie urządzenia. Po włączeniu programu na ekranie pojawiają się dodatkowe informacje (Rys.8) (Rys.9).

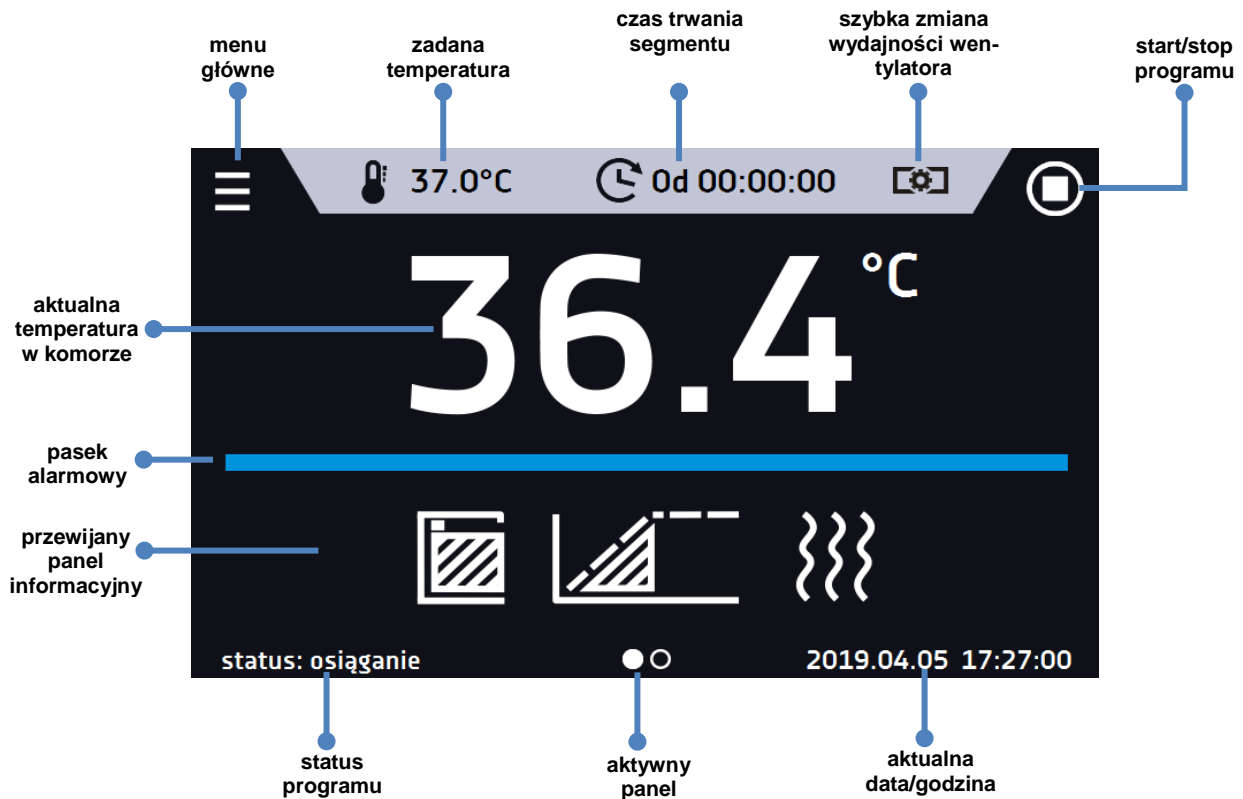
Rys.7. Okno bazowe



Rys.8. Okno – włączony program w ST, CHL



Rys.9. 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.

Rys.10. Panel Informacyjny



Aktualnie wyświetlane okno panelu informacyjnego wskazuje ikona

6.3.1.1. Panel alarmów

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

Rys.11. Ikona: Panel alarmów



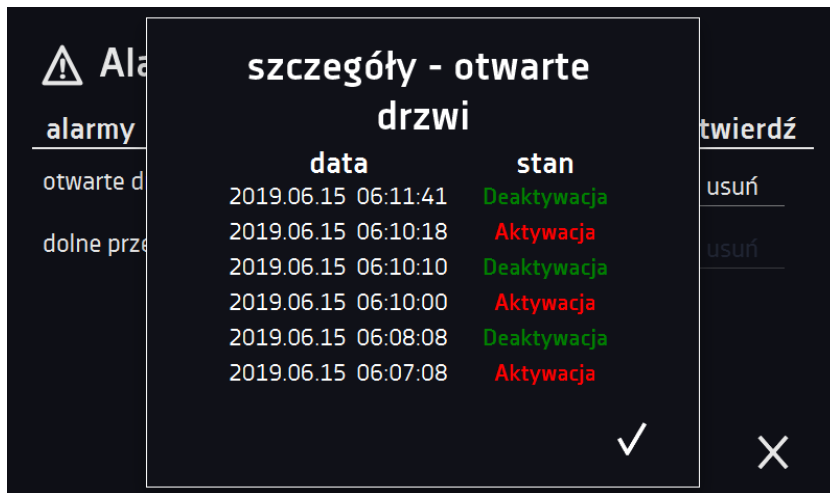
W oknie alarmów (Rys. 12) pojawia się lista aktywnych alarmów lub alarmów, które wystąpiły, ale nie zostały potwierdzone. Kiedy alarm jest aktywny, pasek alarmowy jest czerwony, a zdarzenie alarmowe wyświetlane jest na liście wraz ze stanem „aktywny”. Kiedy zdarzenie alarmowe ustanie, stan zmienia się 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. 13).

Rys. 12. Panel alarmów




Rys. 13. Szczegóły alarmu



6.3.1.2.



Panel statusu

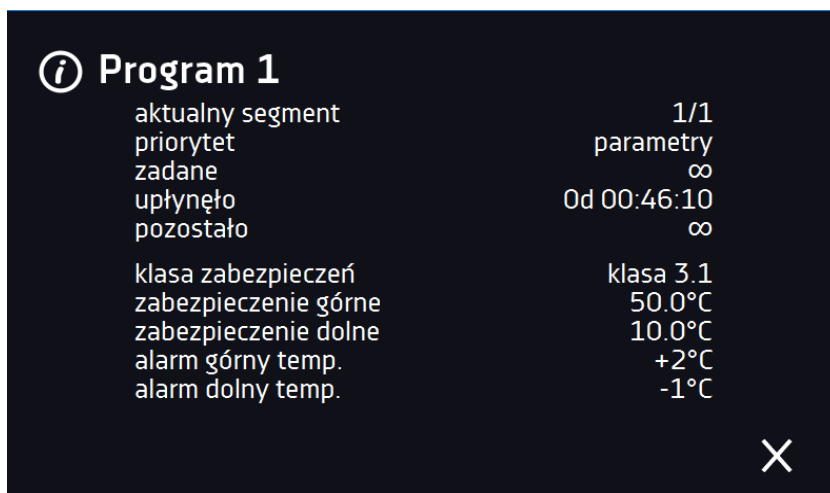
Ikona  znajdująca się na drugiej stronie panelu informacyjnego, pozwala na przejście do panelu statusu.

Rys. 14. Ikona: Panel statusu









Status urządzenia pokazany jest również opisowo.

Rys. 15. Status – opis.





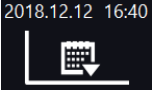











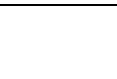



nazwa programu	nazwa uruchomionego programu
aktualny segment	aktualnie wykonywany segment / całkowita liczba segmentów w programie
priorytet	względem czasu lub parametrów
zadane	ustawiony czas wykonywania segmentu
upłynęło	czas, który upłynął od osiągnięcia segmentu
pozostało	czas, który pozostał do 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. Fabryczne ustawienie: wyłączone.
	Ikona pozwala na przejście do Menu głównego
	Automatyczne zablokowanie ekranu. Fabryczne ustawienie: wyłączone.
	Odmontowanie pendrive'a przed wyjęciem z gniazda USB.
	Wewnętrzne oświetlenie jest włączone. Automatycznie włączane przy otwarciu drzwi i wyłączane po ich zamknięciu. Klikając ikonę  na panelu statusu można ręcznie włączyć / wyłączyć światło (dotyczy urządzeń z 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.
	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)

Instrukcja obsługi ST, CHL, ILW SMART

	<p>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.</p>
	<p>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.).</p>
	<p>Status ramp: komora jest w trakcie nagrzewania lub schładzania</p>
	<p>Zadana temperatura jest osiągnięta.</p>
	<p>Program zostanie uruchomiony o podanej dacie/godzinie. Aktywny start zwłoczny</p>
	<p>Ikona jest widoczna tylko kiedy komora jest w trakcie chłodzenia</p>
	<p>Ikona jest widoczna, gdy komora jest w trakcie grzania</p>
	<p>Ikona jest widoczna tylko kiedy komora jest w trakcie odszraniania lub rozmrażania.</p>
	<p>W trybie pracy (program uruchomiony) kliknięcie w ikonę pozwala na szybką zmianę zadanej temperatury (funkcja Quick Change).</p>
	<p>W trybie pracy (program uruchomiony) kliknięcie w ikonę pozwala na szybką zmianę czasu trwania programu (funkcja Quick Change). Odliczanie czasu jaki upłynął.</p>
	<p>Odliczanie czasu, który pozostał do zakończenia programu.</p>
	<p>Ikona strzałki pozwala na nawigację między: segmentami, parametrami programu oraz podsumowaniem.</p>
	<p>Uruchomić zaznaczony program. Na liście programów – program uruchomiony.</p>
	<p>Zatrzymać program.</p>
	<p>Dodać nowy program do listy programów. Użytkownik może stworzyć maks. 5 programów.</p>
	<p>Edytować wybrany program z listy. Na liście programów - nowy program utworzony, ale jeszcze nie zatwierdzony.</p>
	<p>Usunąć wybrany program z listy.</p>
	<p>Przejsć do panelu alarmów.</p>

	Przejdź do panelu statusu, w którym znajdują się informacje na temat parametrów programu.
	Przejdź 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 ustawionej daty i godziny.
	Przejdź 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"> • kolor biały – funkcja aktywna, program jest zatrzymany • kolor niebieski – funkcja aktywna, program uruchomiony • kolor czerwony – ostrzeżenie o problemach z osiągnięciem lub utrzymaniem zadanej temperatury

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. 16, Rys. 17, Rys. 18) 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)

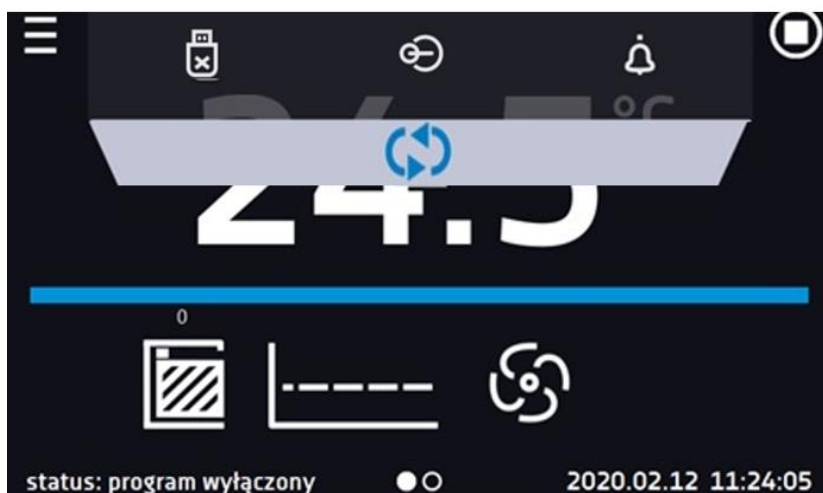
Rys. 16. Widok górnej belki dla ST i CHL



Rys. 17. Widok górnej belki dla ILW

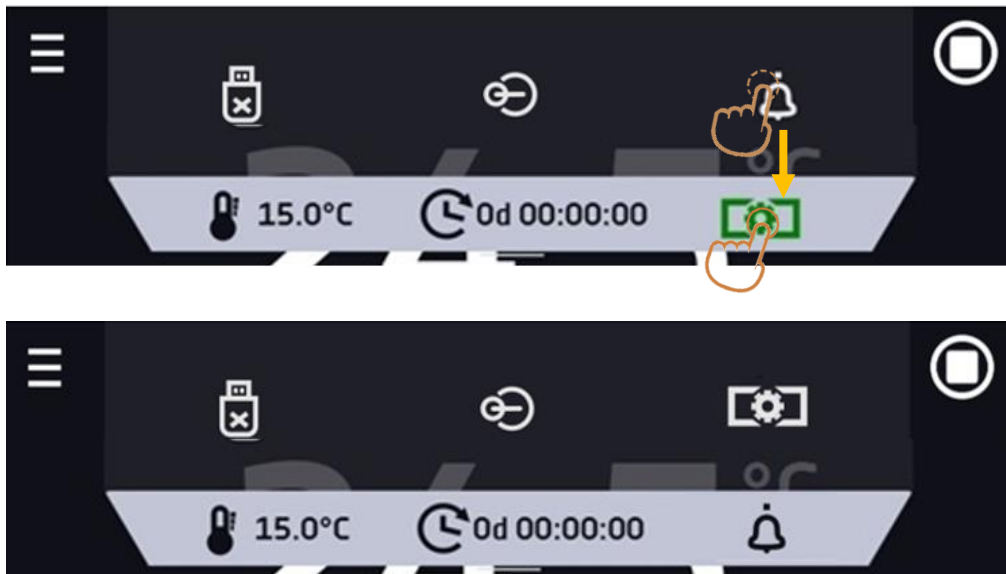


Rys. 18. Rozwinięta górna belka, gdy program jest zatrzymany.





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

Rys. 19. 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

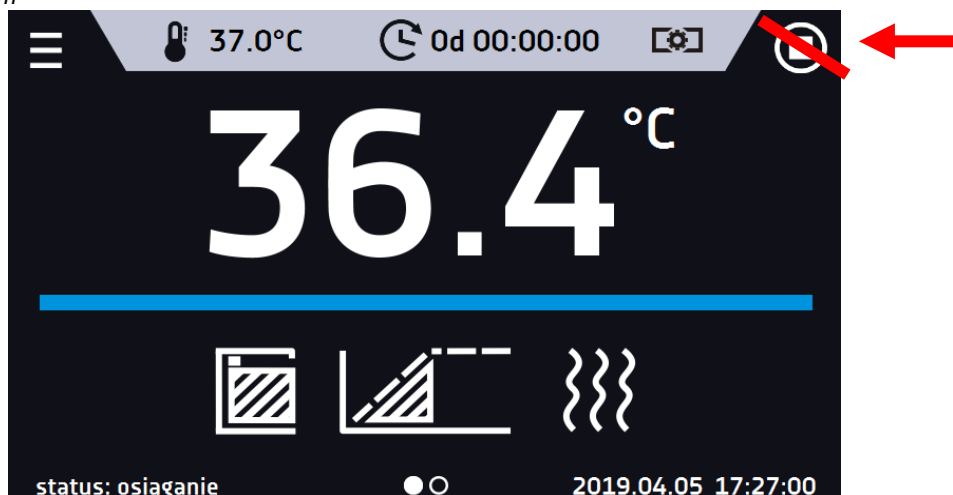
6.4. Quick Program)

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.20).

Rys.20. Quick Program

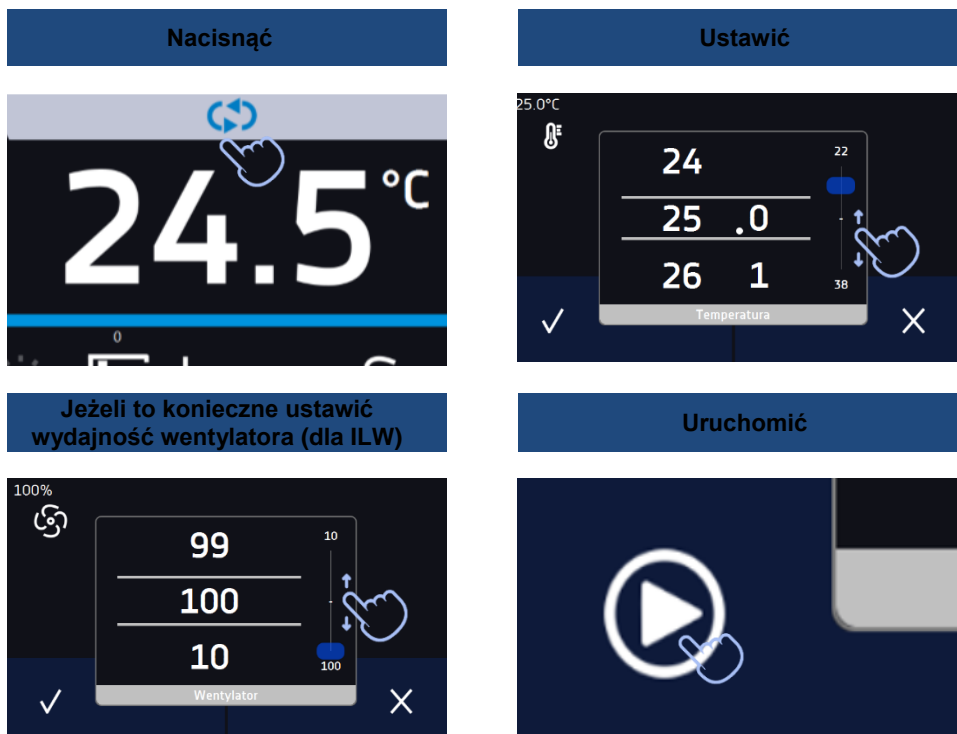


Aby przejść do Quick Program należy kliknąć ikonę  na ekranie głównym, a następnie klikając w odpowiednią ikonę ustawić:

-  temperaturę (Rys.21)
-  wentylator (tylko dla ILW).

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

Rys.21. Quick Program - uruchomienie



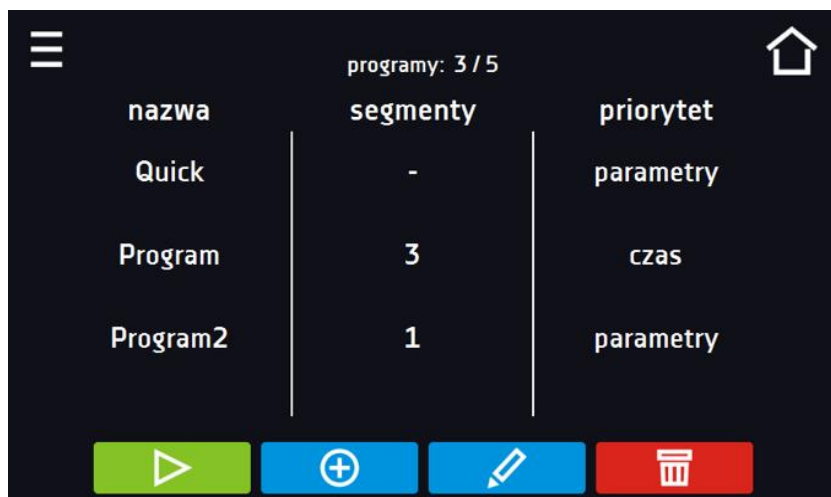
Zatrzymanie Quick Program zostało specjalnie utrudnione (zapobiega to przed przypadkowym zatrzymaniem programu) – aby zatrzymać Quick Program należy:

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. 22). Quick Program jest domyślnie wyświetlany na samej górze listy.

Rys. 22. Quick Program na liście programów










W trybie edycji programu Quick Program można zmienić:

- ustawienie interwału rejestracji danych,
- ustawienie klasy zabezpieczenia.

Podczas trwania programu można zmienić parametry (temperatura, 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.23) można włączyć wybrany program, dodać nowy, edytować go lub usunąć. Użytkownik może utworzyć 5 niezależnych programów.



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

Rys.23. 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.24). 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.24. 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.25).

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



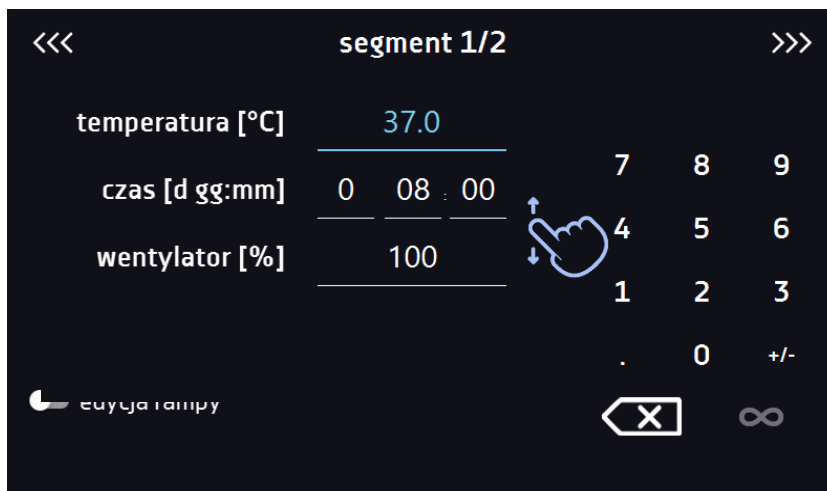
edycja rampy



i ustawić własne wartości.



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

Rys.25. Edycja segmentu programu



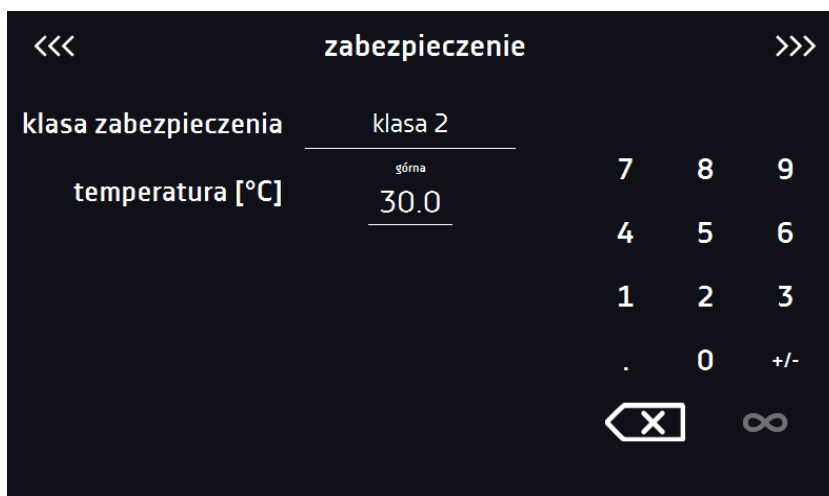
Nawigacja między: segmentami, parametrami programu oraz podsumowaniem odbywa się poprzez naciśnięcie na ikonę strzałki  .



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

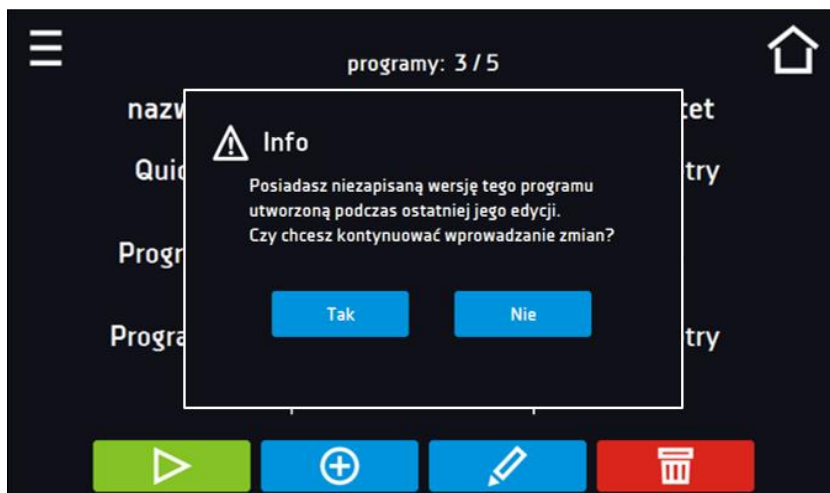
Po skonfigurowaniu wszystkich segmentów wyświetla się okno z klasą zabezpieczenia (Rys. 26), Dla klasy 2.0, 3.2 (opcja) i 3.3 (opcja) można ustawić temperaturę zabezpieczenia.

Rys. 26. Klasa zabezpieczenia



Po ponownym przejściu do edycji programu pojawia się informacja o możliwości kontynuowania zmian w ustawieniach programu (Rys. 27).

Rys. 27.

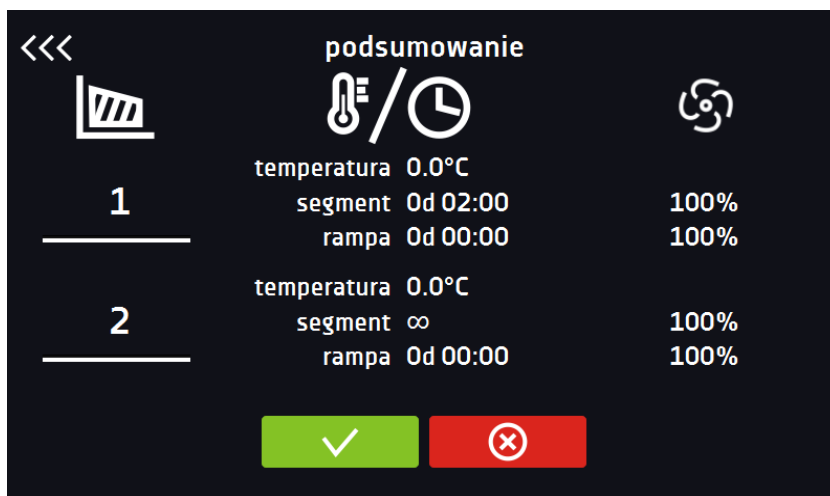


6.5.3. Podsumowanie segmentu

Na panelu podsumowania (Rys.28) 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.28. Podsumowanie segmentu



Potwierdzić i zapisać zmiany.

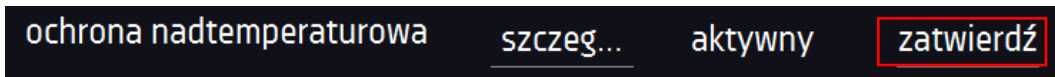


Anulować wprowadzone zmiany w segmentach i przejść do parametrów programu.

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.29. Potwierdzenie alarmu zabezpieczenia klasy 2.0



Rozróżnia się pięć klas ochrony wkładu:

Klasa 1.0 wg. DIN 12880 – zabezpieczenie ustawione jest na +10°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°C np. górna temperatura zabezpieczenia: 50° maksymalna temperatura zadana w segmencie jaką można zadać to 48°C.

6.5.5. Temperatura zabezpieczenia (opcja)

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

- temperatura zabezpieczenia dolnego: maksimum +20°C
- temperatura zabezpieczenia górnego: minimum +30°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)^{1,2}

¹ Nie dotyczy chłodziarek CHL z monoblokiem: CHL 500 M, CHL 700 M, CHL 1200 M, CHL 1450 M.

² 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 ≤ 5°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.30. Program rozmrażania

PROGRAM 🏠		
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.31). W każdym z 6 segmentów można włączyć lub wyłączyć światło oraz ustawić czas jego świecenia.

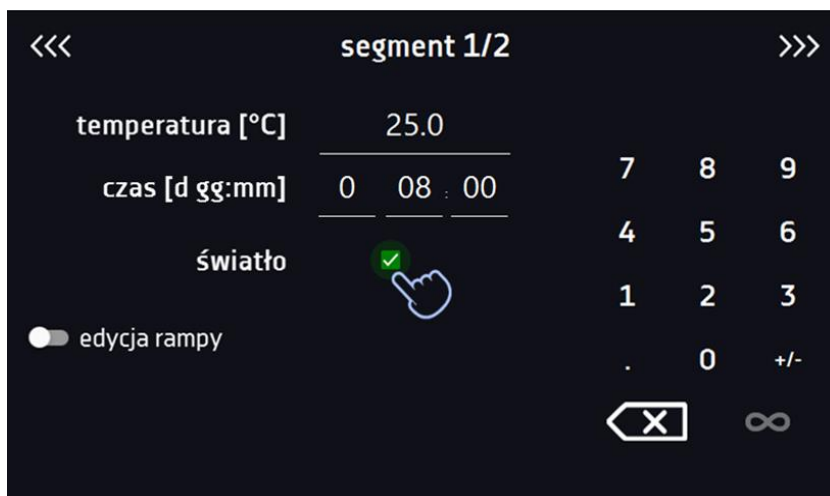
Przykład

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.31. Włączenie / wyłączenie fotoperiodu.



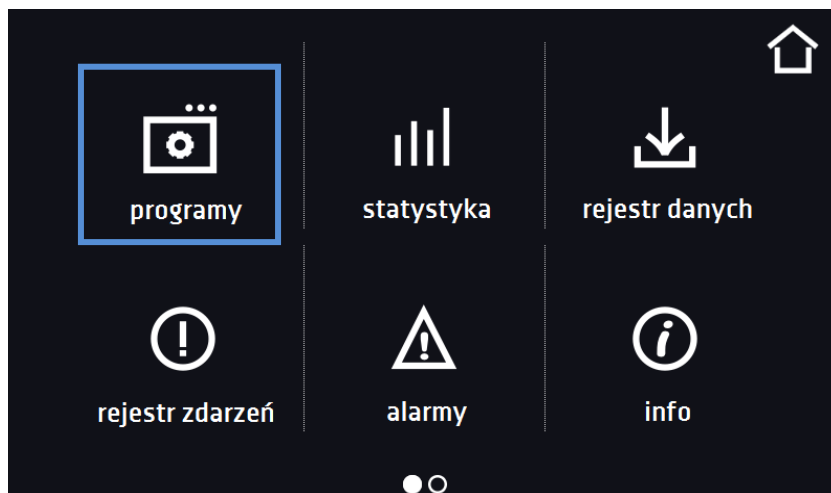
6.6. Uruchomienie programu

Stworzony program można uruchomić na dwa sposoby:

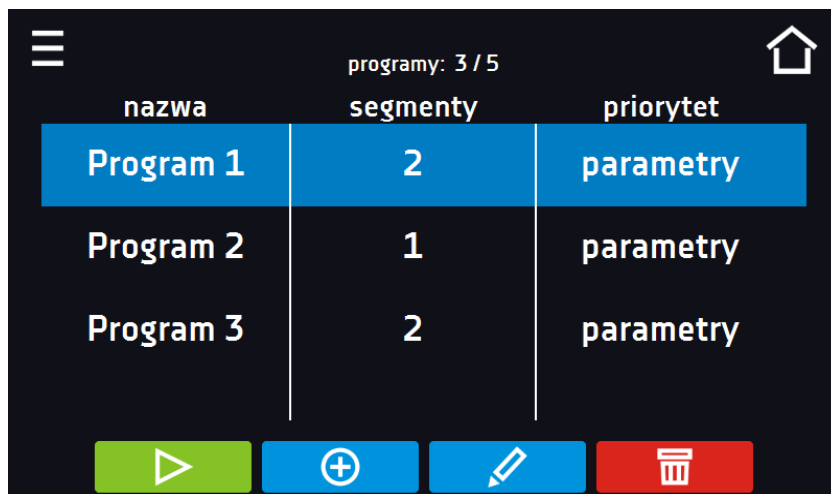
6.6.1. Pierwszy sposób



- Nacisnąć ikonę *Menu główne* , a następnie nacisnąć  (Rys.32).
- Zaznaczyć program, który ma zostać włączony i nacisnąć przycisk „Start”  (Rys. 33).

Rys.32. Główne menu



Rys.33. 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. 34).

Rys.34. Lista programów z zaznaczonym statusem



6.6.2. Drugi sposób

- W panelu głównym (Rys.35) nacisnąć na ikonkę  w prawym górnym rogu.
- Wybrać z listy program, który ma zostać uruchomiony (Rys.36) i uruchomić go przy pomocy jednej z dwóch opcji:

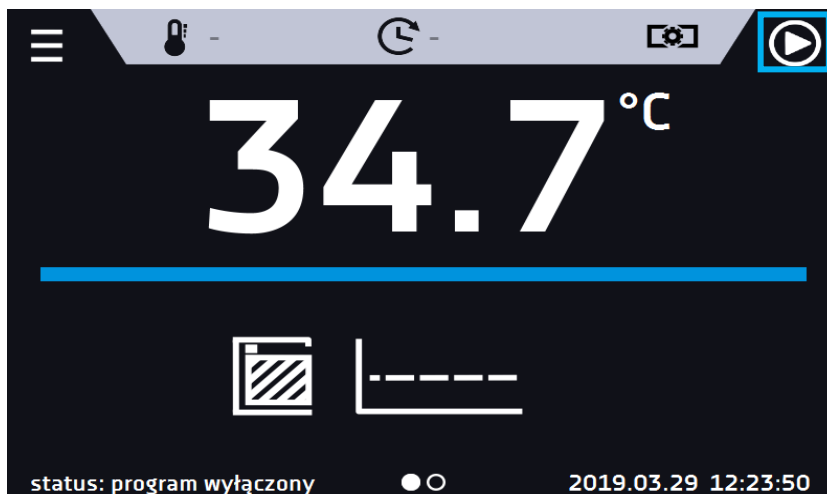


Natychmiastowy start programu




Zaplanowany start według ustawionej daty i godziny.

Rys.35. Główne okno



Rys.36. Lista programów

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

At the bottom of the table, there are two play button icons: a standard play button and a play button with 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.

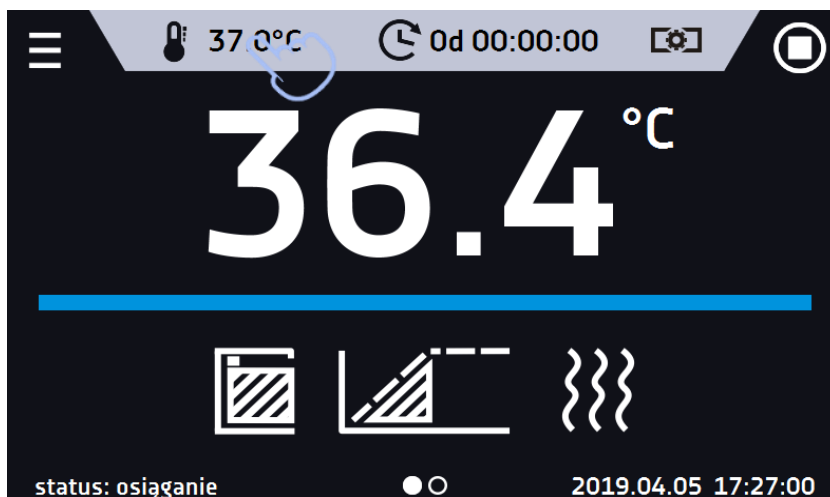
6.7.1. Szybka zmiana zadanej temperatury

Podczas pracy programu - aby szybko zmienić wartość zadanej temperatury należy nacisnąć ikonę  w oknie głównym (Rys.37). Wartość temperatury należy wybrać poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.38).

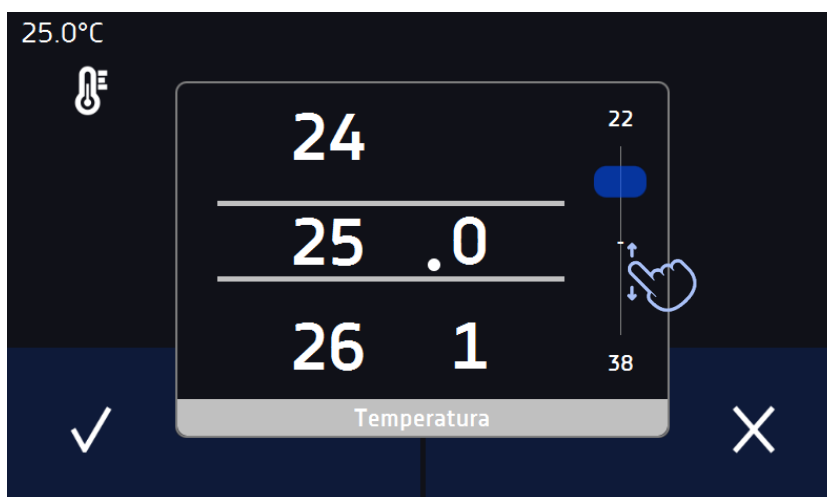
Nacisnąć  i potwierdzić zmianę.

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




Rys.37. Szybka zmiana temperatury - wybór



Rys.38. 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. 39), a następnie wybrać ilość dni, godzin i minut poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.40). Nacisnąć  i potwierdzić zmianę. Aby ustawić pracę ciągłą nacisnąć .


Aby zmienić sposób wyświetlania czasu nacisnąć:



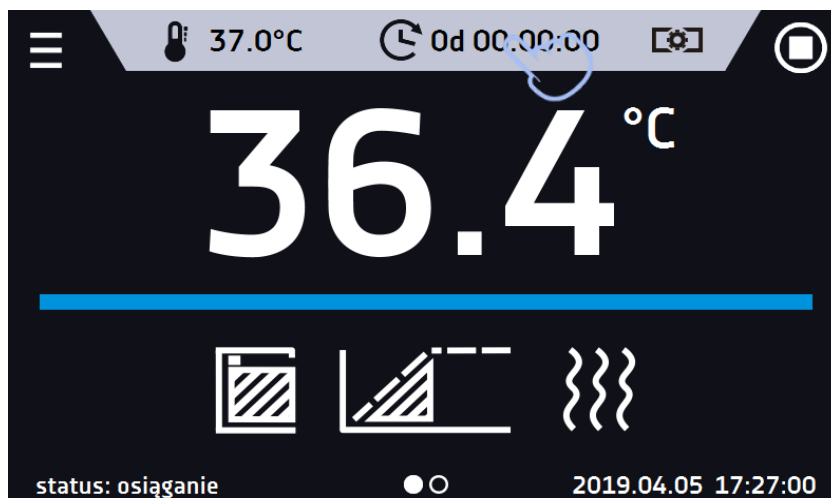
– wyświetla się czas jaki upłynął



– wyświetla się czas jaki pozostał

Zmiana sposobu wyświetlania czasu nie wymaga zatwierdzenia przyciskiem .



Rys.39. Szybka zmiana czasu - wybór



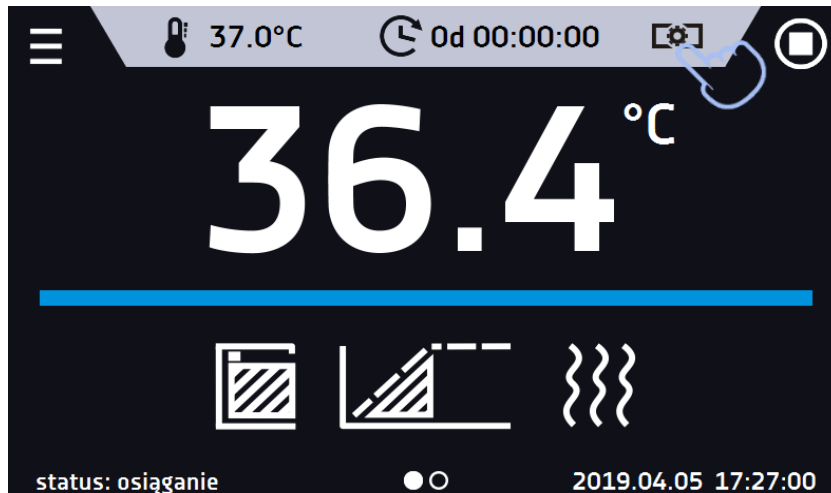
Rys.40. Szybka zmiana zadanego czasu - ustawienie wartości



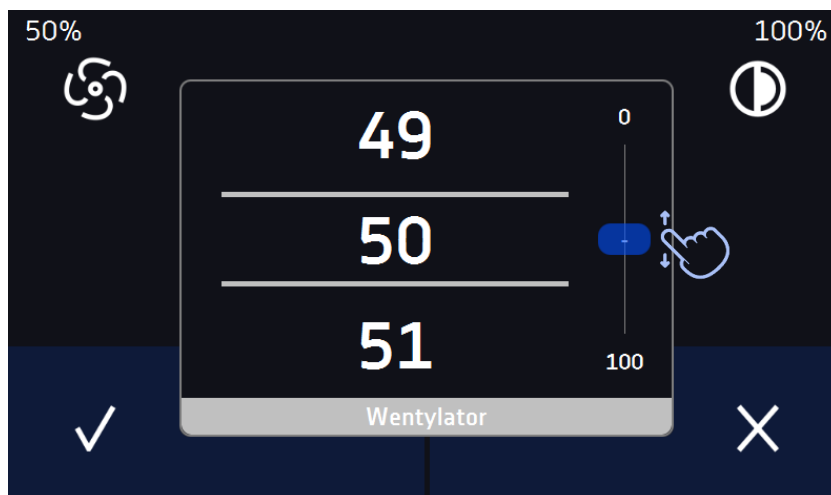
6.7.3. Szybka zmiana wydajności wentylatora (tylko dla ILW)

Aby szybko zmienić wydajność wentylatora (tylko dla ILW) należy nacisnąć ikonę  w głównym oknie (Rys.41), następnie zmienić wartość poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.42). Nacisnąć  i potwierdzić zmianę.



Rys.41. Szybka zmiana wydajności wentylatora - wybór



Rys.42. Szybka zmiana wydajności wentylatora - ustawienie wartości

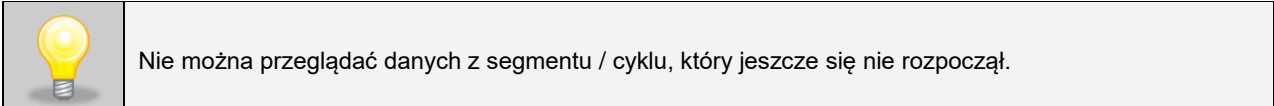


6.8. Statystyka

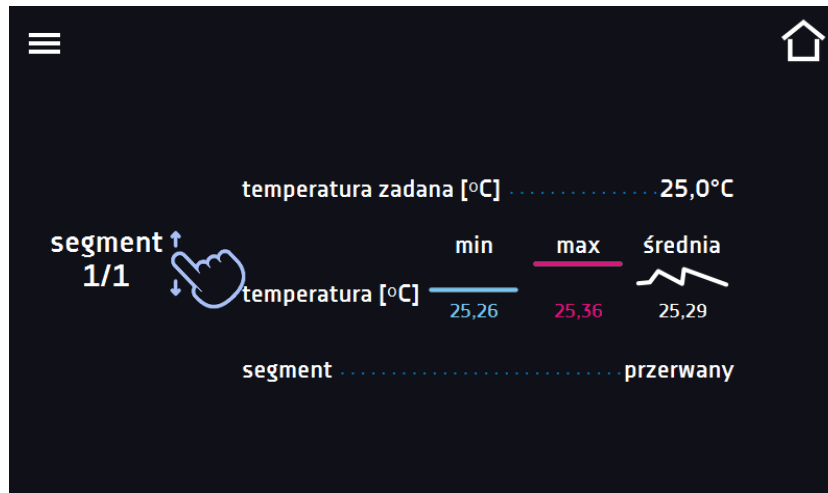
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu (Rys.43) wyświetlane są statystyki dotyczące aktualnie uruchomionego programu lub programu, który się zakończył. Statystyka liczona jest oddzielnie dla każdego segmentu. Rozpoczęcie rejestracji danych do obliczeń następuje po 30 sekundach 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.43. Statystyka

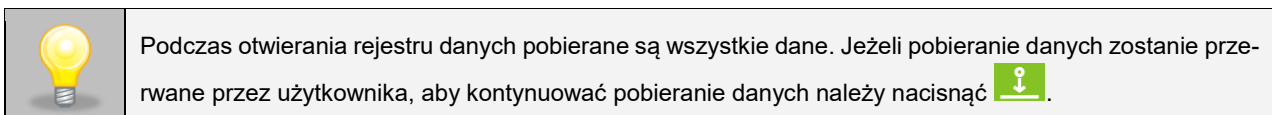


6.9. Rejestr danych

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Okno rejestru (Rys.44) 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.44. 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).



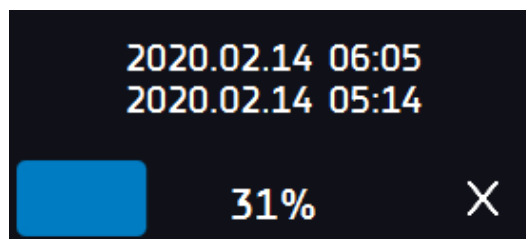
Przed wyjęciem pendrive'a z gniazda USB należy go odmontować, patrz *Rozdział 5.8.*



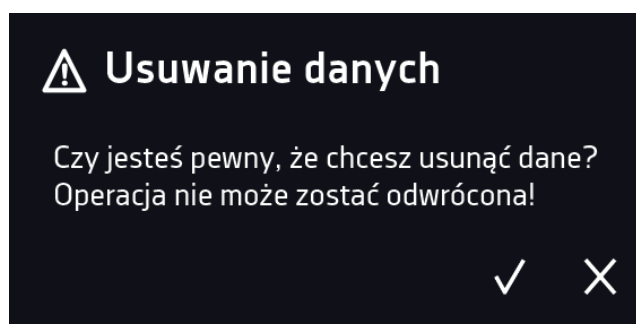
Usunąć dane (*Rys.46*)

Jeżeli danych jest dużo, na wyświetlaczu pojawia się pasek postępu (*Rys. 45*):

Rys.45. Okno postępu



Rys.46. 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.

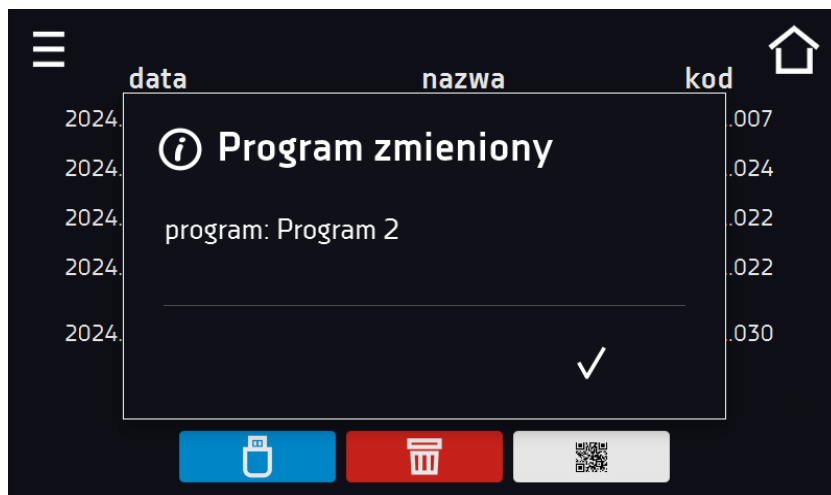
Rys.47. Rejestr zdarzeń




data	nazwa	kod
2024.01.18 10:10	 Program zatrzymany	2.01.0.1.008
2024.01.18 10:10	 Program uruchomiony	2.01.0.1.007
2024.01.18 10:09	 Program usunięty	2.01.0.1.023
2024.01.18 10:09	 Program utworzony	2.01.0.1.022
2024.01.18 10:08	 Program zatrzymany	2.01.0.1.008
2024.01.18 10:08	 Program uruchomiony	2.01.0.1.007
2024.01.18 10:07	 Program zmieniony	2.01.0.1.024

Dla zdarzeń związanych z programem po naciśnięciu nazwy zdarzenia wyświetla się nazwa programu (Rys. 48).

Rys. 48.



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



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




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



Usunąć dane.



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

Rys.49. 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:

- | | |
|---|---|
| <p>Program uruchomiony</p> <p>Program zatrzymany</p> <p>Program zmieniony</p> <p>Program zakończony</p> <p>Urządzenie włączone</p> <p>Urządzenie wyłączone</p> <p>Drzwi otwarte</p> <p>Alarm otwartych drzwi Start</p> <p>Drzwi zamknięte</p> <p>Alarm otwartych drzwi Koniec</p> <p>Program wznowiony</p> <p>Ochrona podtemperaturowa Start</p> <p>Ochrona podtemperaturowa Koniec</p> <p>Ochrona nadtemperaturowa Start</p> <p>Ochrona nadtemperaturowa Koniec</p> <p>Zmiana czasu</p> <p>Alarm dolnego przekroczenia temp. Start</p> <p>Alarm dolnego przekroczenia temp. Koniec</p> <p>Alarm górnego przekroczenia temp. Start</p> <p>Alarm górnego przekroczenia temp. Koniec</p> <p>Program utworzony</p> <p>Program usunięty</p> | <p>uruchomienie programu</p> <p>zatrzymanie programu</p> <p>zmiana parametrów programu</p> <p>program został zrealizowany</p> <p>urządzenie zostało włączone (na włączniku głównym)</p> <p>urządzenie zostało wyłączone (na wyłączniku głównym)</p> <p>drzwi zostały otwarte</p> <p>alarm otwartych drzwi został aktywowany</p> <p>drzwi zostały zamknięte</p> <p>alarm otwartych drzwi został dezaktywowany</p> <p>program został zrestartowany po braku zasilania</p> <p>zabezpieczenie podtemperaturowe zostało aktywowane</p> <p>zabezpieczenie podtemperaturowe zostało zakończone</p> <p>zabezpieczenie nadtemperaturowe zostało aktywowane</p> <p>zabezpieczenie nadtemperaturowe zostało zakończone</p> <p>data/czas zostały zmienione</p> <p>zadziałanie alarmu przekroczenia temperatury poniżej zadanej</p> <p>zakończenie alarmu przekroczenia temperatury poniżej zadanej</p> <p>zadziałanie alarmu przekroczenia temperatury powyżej zadanej</p> <p>zakończenie alarmu przekroczenia temperatury powyżej zadanej</p> <p>nowy program został dodany</p> <p>program został usunięty</p> |
|---|---|

Program zmieniony
Zmiana strefy czasowej
Korekcja temperatury zmieniona
Awaryjne zatrzymanie programu

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

Odszranianie Start
Odszranianie Stop
Błąd zasilania Start
Błąd zasilania Koniec



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.50. 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.



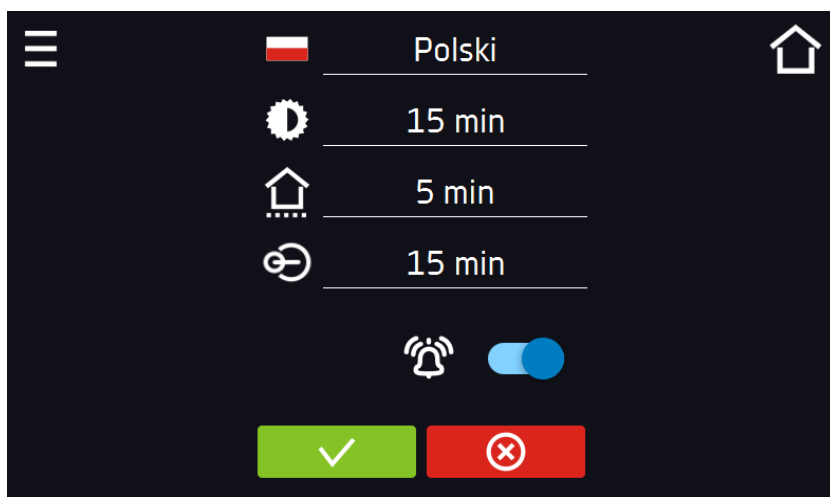
Przed wyjęciem pendrive’a z gniazda USB należy go odmontować, (patrz *Rozdział 5.8*.)

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.51. Widok panelu



Zatwierdzić zmiany.

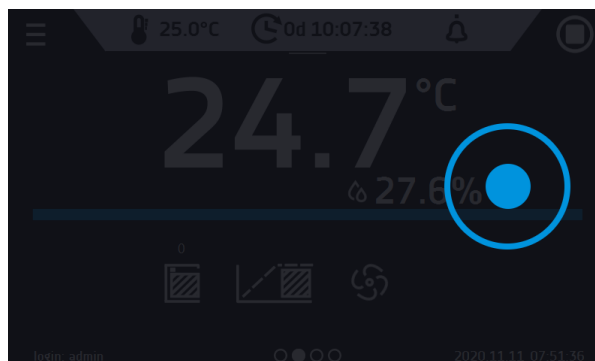
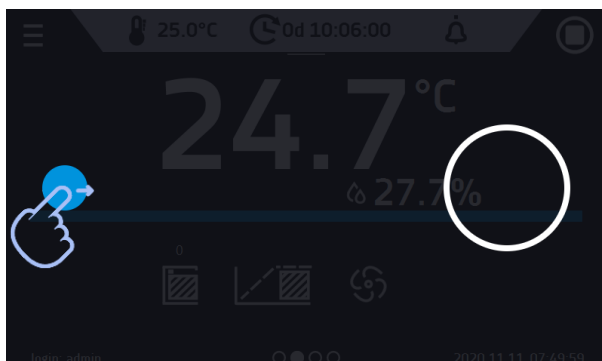


Anulować wprowadzone zmiany.



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. 52. Odblokowanie ekranu dotykowego



6.13. Czas

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


- zmienić datę / czas systemowy



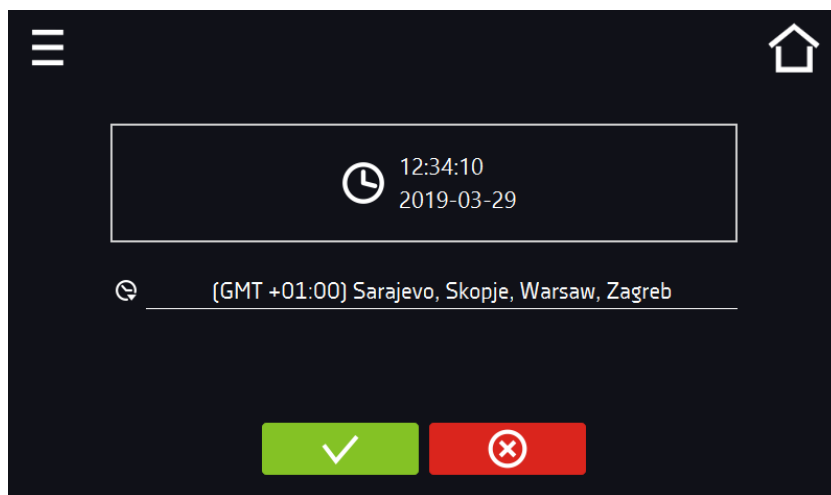
Jeżeli data/czas systemowy zostaną zmienione na późniejsze w stosunku do daty/czasu z jakimi są zapisane w pamięci dane i zdarzenia, pozostaną one w rejestrze. Jeżeli data/czas systemowy zostaną zmienione na wcześniejsze w stosunku do daty/czasu z jakimi są zapisane w pamięci dane i zdarzenia, zostaną 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.53) nacisnąć przycisk . Zostanie wyświetlone okno pozwalające na dokonanie zmian (Rys.54).

Rys.53. Zmiana czasu



Rys.54. Zmiana daty / czasu



Zatwierdzić zmiany.




Anulować wprowadzone zmiany.

6.14. Alarmy

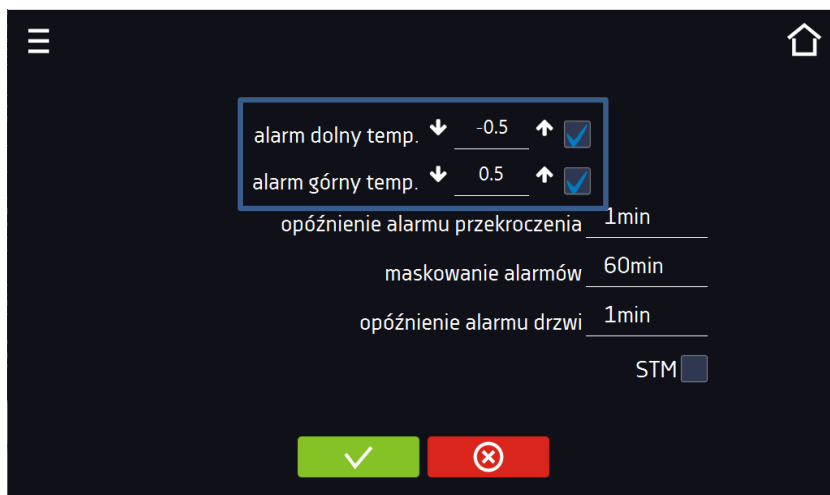
6.14.1. Alarmy przekroczenia zadanych parametrów

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°C , a w polu “alarm górny” z zakresu $+0,5^{\circ}\text{C}$ do $+5^{\circ}\text{C}$.

Rys.55. Alarmy przekroczenia parametrów



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

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

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

6.14.1.1. Maskowanie alarmów przekroczenia parametrów

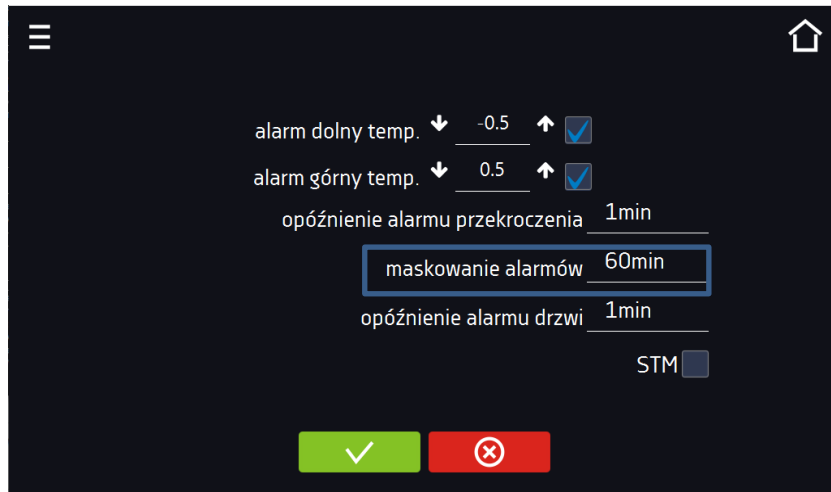
Maskowanie alarmów przekroczenia zadanych parametrów może być wykorzystane w przypadku, gdy do komory wkładane są nowe próbki lub próbki są dokładane do już inkubowanych. Podczas tych czynności może dojść do przekroczenia zadanych parametrów tj. temperatury i uaktywnienia alarmów - alarmy przekroczenia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

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



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

Rys.56. Maskowanie alarmów

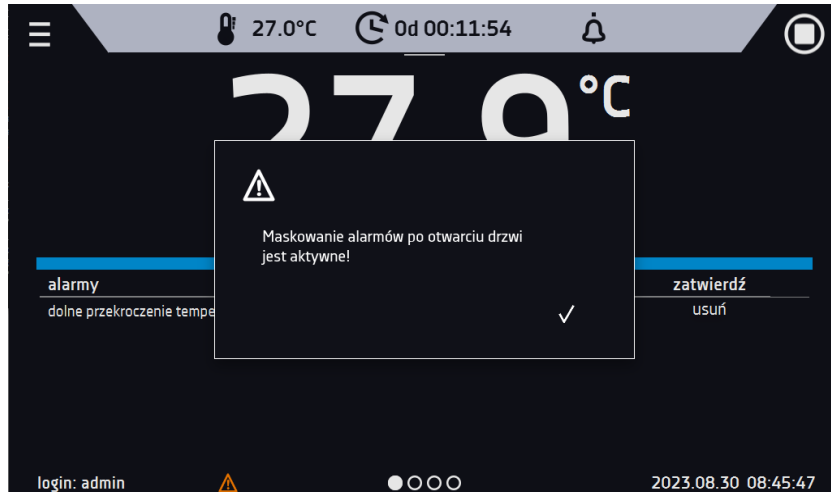


Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

Rys.57. Włączone maskowanie alarmów

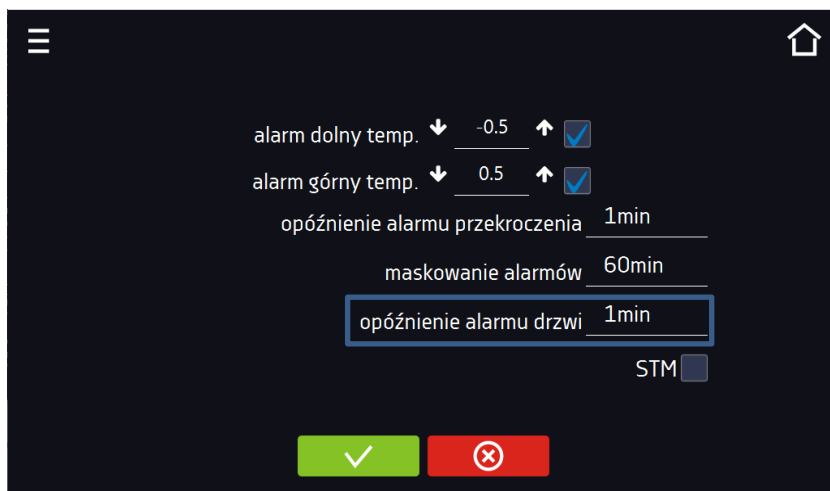


6.14.2. Alarm otwartych drzwi

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.58. Opóźnienie alarmu otwartych drzwi



Zatwierdzić zmiany.



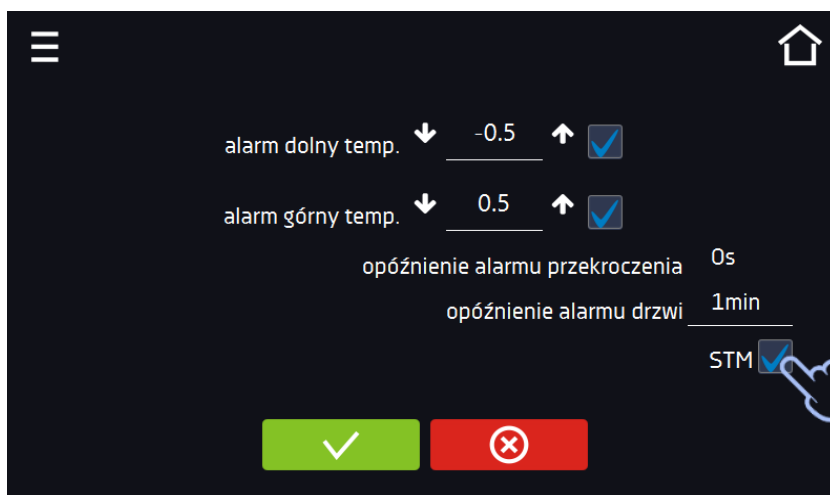
Anulować wprowadzone zmiany.

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.59).

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

Rys. 59. 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. 60),
- kolor niebieski – opcja włączona (monitorowanie temperatury), program uruchomiony (Rys. 61),
- kolor czerwony – opcja włączona, ostrzeżenie o problemach z osiągnięciem / utrzymaniem temperatury (Rys. 62).

Rys. 60.



Rys. 61.



Rys. 62.



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):

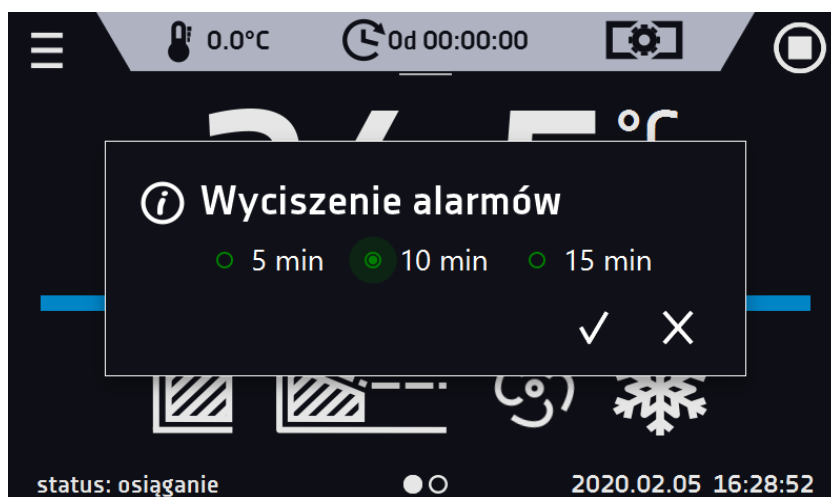
- w rejestrze zdarzeń pojawia się ostrzeżenie 4.00.0.1.009....
- kolor napisu STM zmienia się na czerwony i pozostaje przez cały czas wystąpienia zakłócenia, zmiany segmentu, wyłączenia programu

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.63), przy czym dźwięki alarmów krytycznych (np. uszkodzenia czujnika temperatury, zabezpieczenie nad- i podtemperaturowe) nadal będą emitowane.

Rys.63. Ustawienie czasu wyciszenia dźwięku alarmów



6.15. Sieć

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu (Rys.64) 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.64. 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)

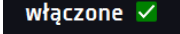
* Wszystkie modele z funkcją automatycznego odszraniania (ST/CHL PLUS) nie posiadają standardowej funkcji rozmrażania.

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 pozwala na sterowanie odszranianiem wnętrza urządzenia.

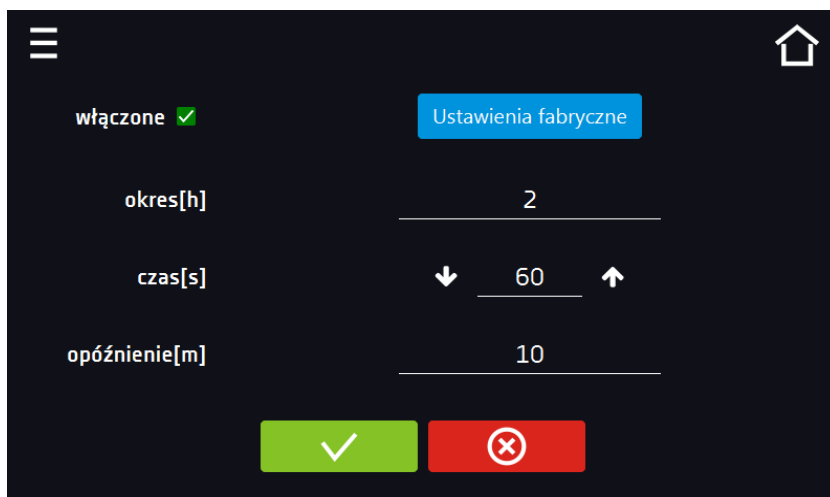
Funkcja automatycznego odszraniania jest aktywna, gdy zaznaczone jest pole „włączone” (Rys.65, ) , w przeciwnym wypadku funkcja nie będzie działać (również ustawienia fabryczne).

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.65. Program odszraniania





Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

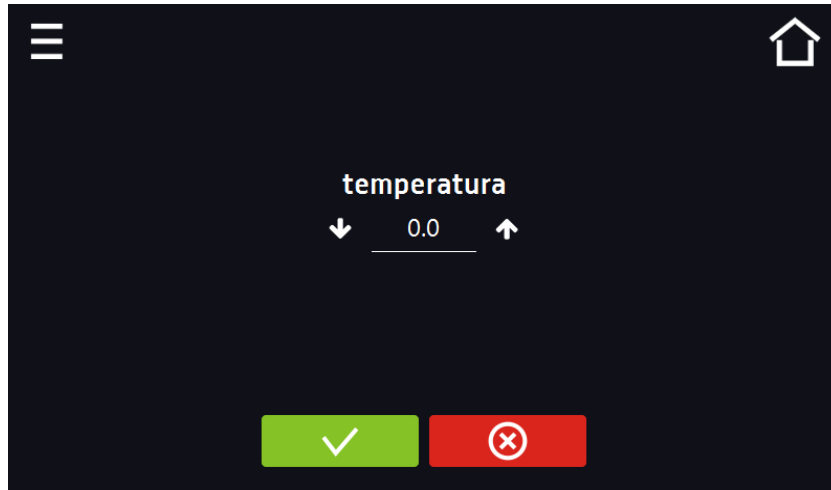
6.17. Korekcja

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie można (Rys.66) można skorygować wartość temperatury wskazywanej na wyświetlaczu, poprzez dodanie do niej wartości korekcji. Ustawiona wartość korekcji jest przyjmowana w całym temperaturowym zakresie pracy urządzenia. Na przykład: jeżeli średnia temperatura wskazywana przez urządzenie to 20°C , a średnia temperatura mierzona przez niezależny zewnętrzny czujnik temperatury to $20,5^{\circ}\text{C}$, 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°C do 5°C .



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

Rys.66. 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

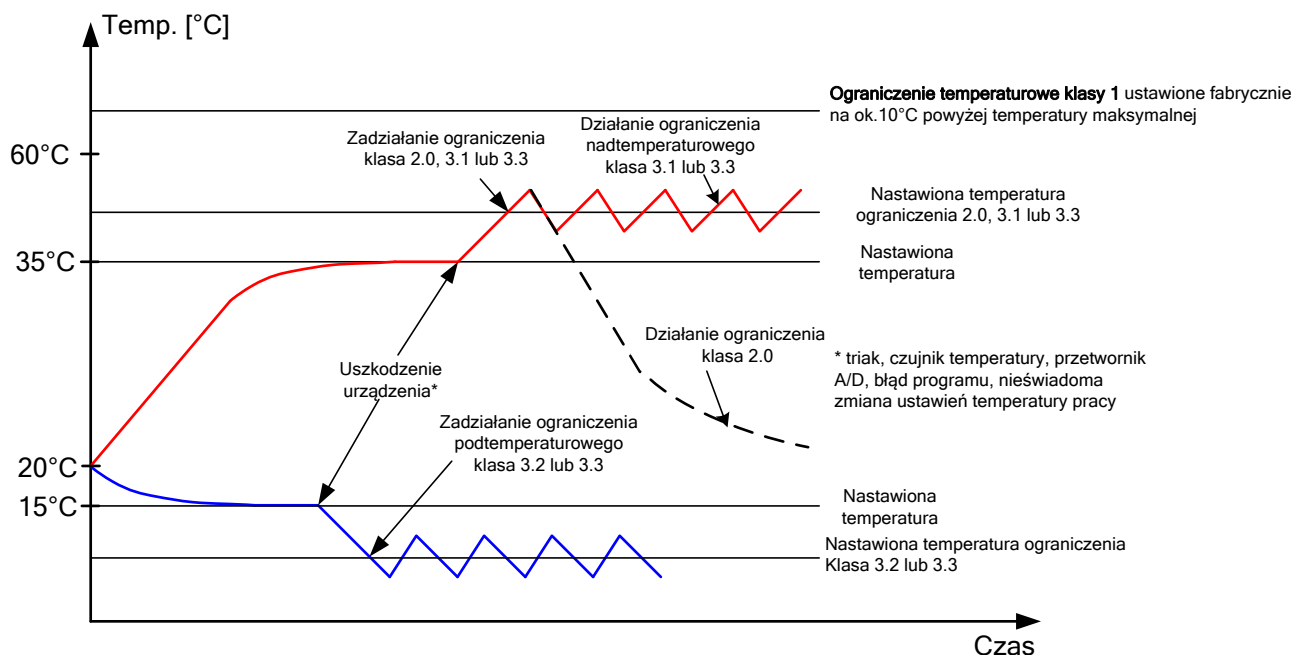
8. ZABEZPIECZENIE TEMPERATUROWE.

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. 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.
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.	Zawsze należy sprawdzać, czy drzwi zostały właściwie zamknięte!

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.	Panel dotykowy należy czyścić delikatną szmatką przeznaczoną do czyszczenia paneli dotykowych. Można również używać specjalnych pianek przeznaczonych do czyszczenia monitorów LCD
6.	Gniazdo USB należy czyścić za pomocą odkurzacza, aby zapobiec zbieraniu się zabrudzeń wewnątrz gniazda.

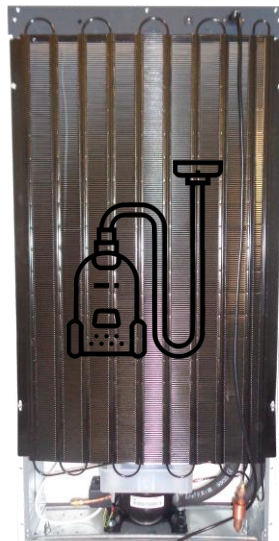
11.2. Czyszczenie wnętrza

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, 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">• lekkie przebarwienie – stosować domowe środki do czyszczenia stali nierdzewnej zawierające węglan wapnia lub kwas cytrynowy,• średnie przebarwienia – czyścić za pomocą 10% roztworu kwasu fosforowego; po czyszczeniu neutralizacja kwasu rozcieńczonym amoniakiem lub łagodnym detergentem alkalicznym,• silna rdza – korzystać z produktów do wytrawiania i pasywacji stali – na przykład Pelox FR-D Po każdym czyszczeniu powierzchnię dokładnie przetrzeć czystą wodą.
6.	Po zakończeniu czyszczenia wszystkie powierzchnie dokładnie osuszyć, zamontować zdemontowane wcześniej części.
7.	Podczas mycia należy zwrócić szczególną uwagę na czujniki temperatury zabudowane w komorze, aby ich nie uszkodzić.
8.	Co najmniej raz na 6 miesięcy 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.

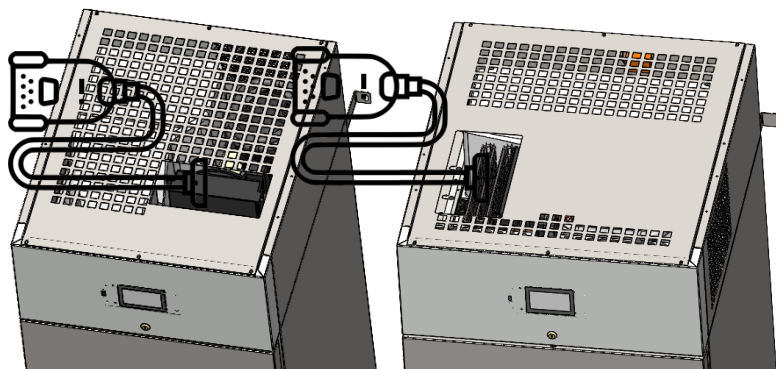
dla: **ST 1, ST 2, ST 3, ST 4, ST 5, ST 6**
CHL 1, CHL 2, CHL 3, CHL 4, CHL 5, CHL 6



widok od tyłu

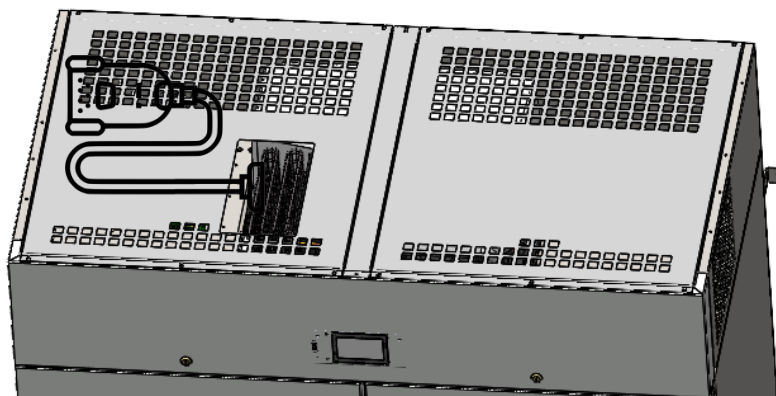
dla: ST 500 M, ST 700 M, ST 1200 M, ST 1450 M
CHL 500 M, CHL 700 M, CHL 1200 M, CHL 1450 M

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.

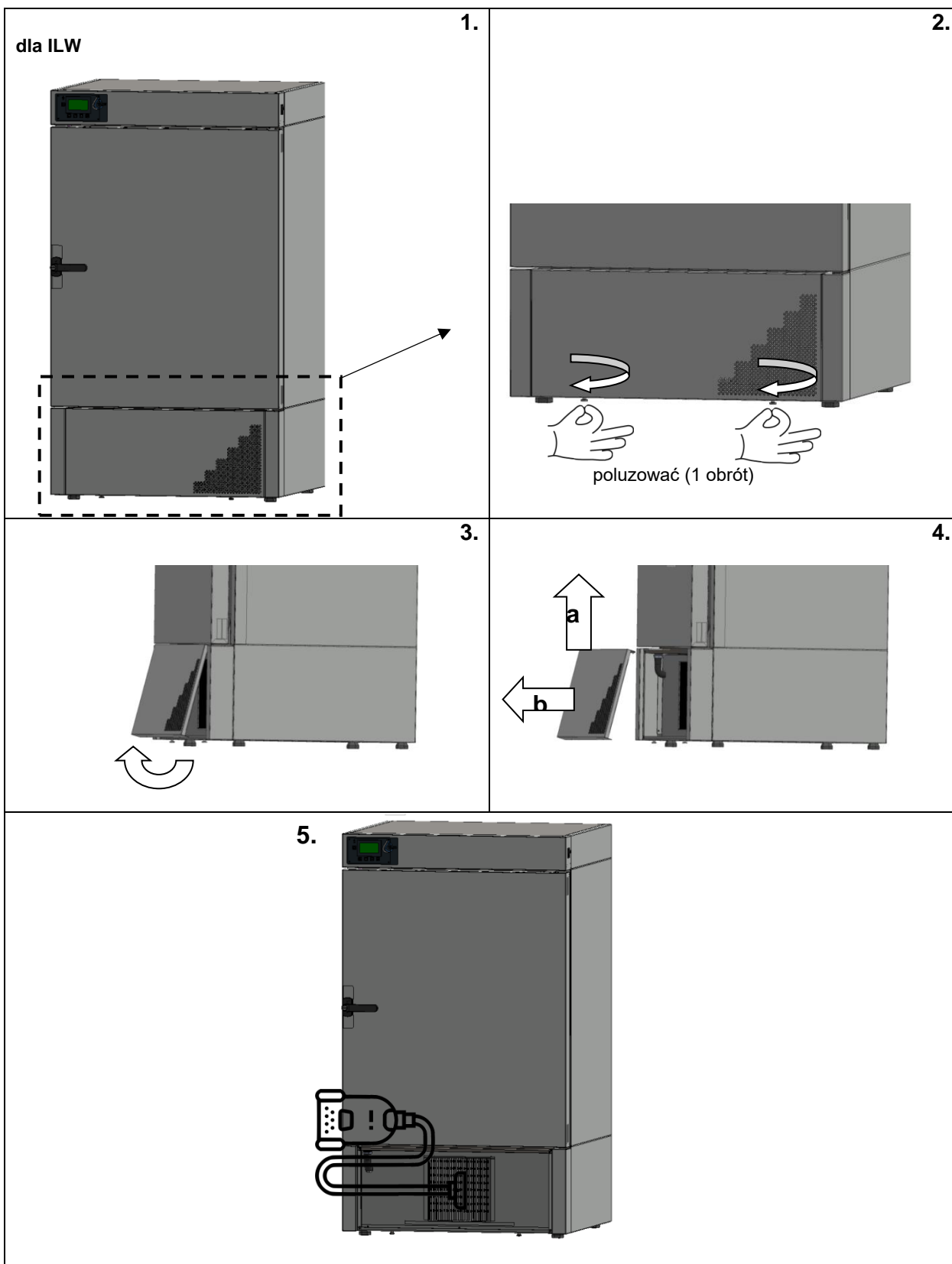


model 500

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. 67).

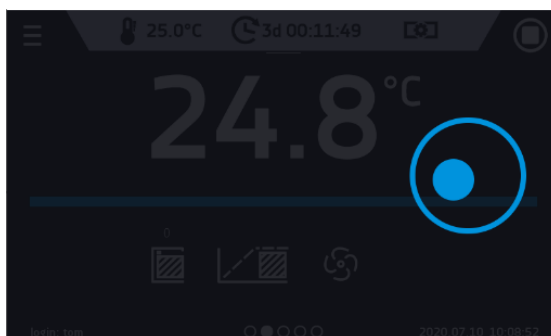
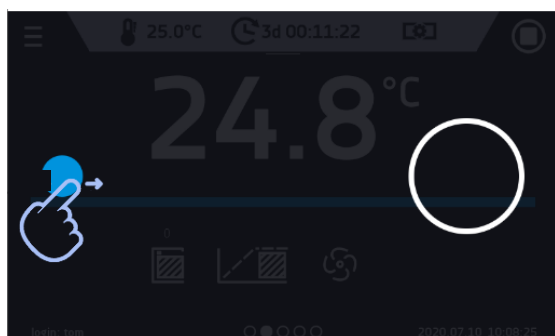
Rys.67. Zablokowanie ekranu



Ekran jest gotowy do czyszczenia.

Aby odblokować ekran dotykowy należy przesunąć niebieskie kółko w biały okrąg (Rys. 68).

Rys. 68. 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 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

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.**

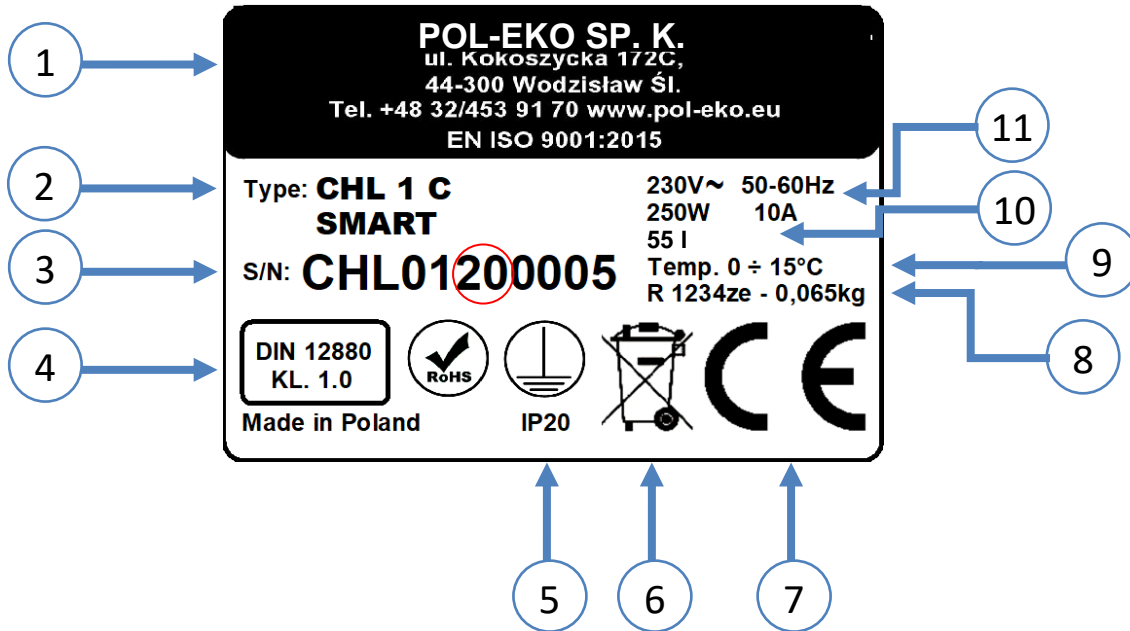
Wszelkie reklamacje należy zgłaszać za pomocą formularza znajdującego się na stronie <https://www.pol-eko.com.pl/serwis/> W godzinach od 8.00 do 15.30 dostępna jest również infolinia serwisowa: 32 500 52 00.

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, CHL

Parametr	ST1 CHL1	ST2 CHL2	ST3 CHL3	ST4 CHL4	ST5 CHL5	ST6 CHL6	ST500 CHL500	ST700 CHL700	ST1200 CHL1200	ST1450 CHL1450	
Obieg powietrza	wymuszony										
Pojemność komory [l]	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 ¹ (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 ² [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 ³ [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 ⁴ [kg]	-	10	10	10	10	10	10	20	30	30
	Wersja PW ⁵	wg zamówienia						100	100	100	100
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-	20	30	40	50	60	60	100	150	300	300
	Wersja W ⁶	wg zamówienia									
Moc znamionowa urządzenia ⁷	patrz: tabliczka znamionowa urządzenia										
Łączna maksymalna moc obciążenia gniazdek elektrycznych (opcja)	Σ_{max} 200 [W]										
Waga urządzenia ⁸ [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 ⁹	2x3/11 ⁹	
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)

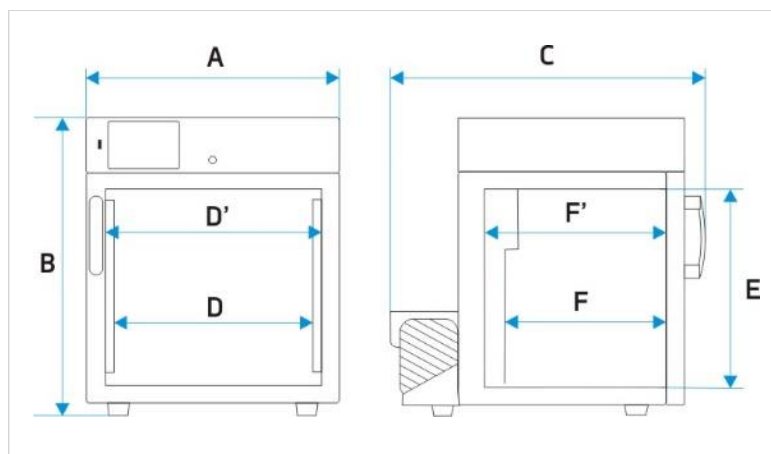
Parametr		ST500 M CHL500 M	ST700 M CHL700 M	ST1200 M CHL1200 M	ST1450 M CHL1450 M
Obieg powietrza		wymuszony			
Pojemność komory [l]		500	625	1365	1540
Pojemność użytkowa [l]		469	611	1355	1525
Drzwi		pełne lub szklane (opcja) lub podwójne ¹ (opcja)			
Zakres temperatury [°C]	CHL	[°C]	0...+15		
		[°F]	+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 ² [mm]	A szerokość	660	750	1480	1460
	B wysokość	1990	1990	1990	1940
	C głębokość	810	860	860	960
Wymiary komory ³ [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 ⁴ [kg]	-	20	30	30	30
	Wersja PW ⁵	100	100	100	100
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-	100	150	300	300
	Wersja W ⁶	wg zamówienia			
Moc znamionowa urządzenia ⁷		patrz: tabliczka znamionowa urządzenia			
Łączna maksymalna moc obciążenia gniazdek elektrycznych (opcja)		Σ_{\max} 200 [W]			
Waga urządzenia ⁸ [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 ⁹	2x3/11 ⁹
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

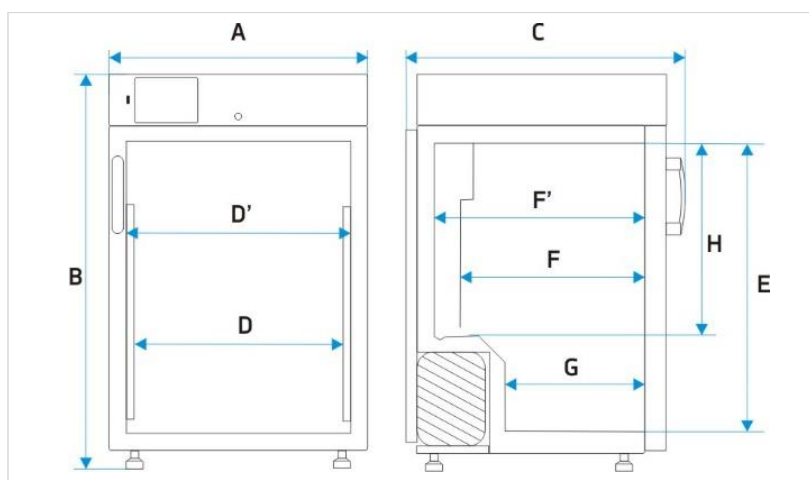
16.3. Urządzenia wielokomorowe serii ST, CHL

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 ¹ (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 ² [mm]	A szerokość		570	570	620	620
	B wysokość		1290	1920	1720	1910
	C głębokość		680	680	650	650
Wymiary komory ³ [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 ⁴ [kg]	-		10	10	10	10
	Wersja PW ⁵		wg zamówienia			
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	-		20	30	40	50
	Wersja W ⁶		wg zamówienia			
Moc znamionowa urządzenia ⁷ [W]			patrz: tabliczka znamionowa urządzenia			
Waga urządzenia ⁸ [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)			Σ_{max} . 200 [W]			
Czynnik chłodzący			patrz: tabliczka znamionowa urządzenia ⁷			
Gwarancja			24 miesiące			
Producent			POL-EKO A. Polok-Kowalska sp.k.			

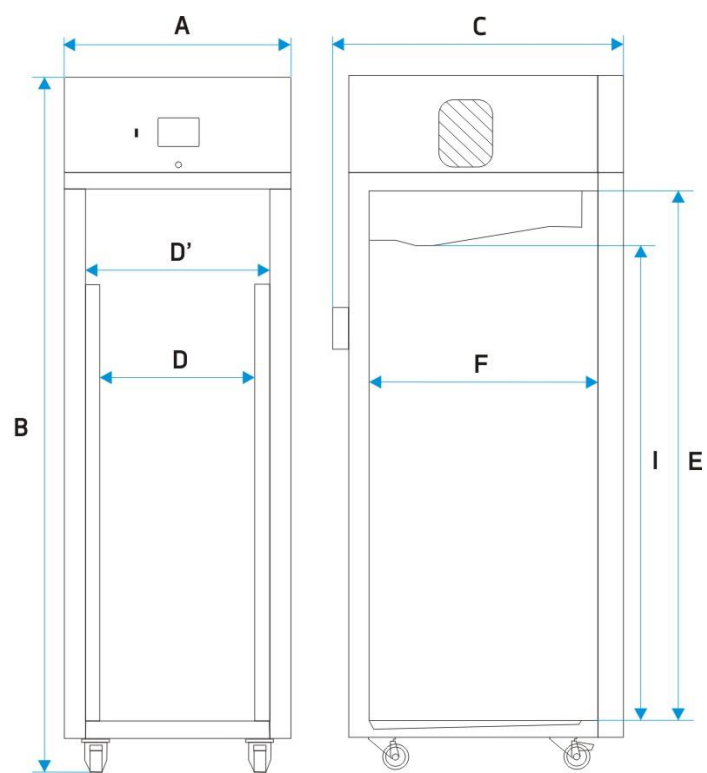
1. dodatkowe wewnętrzne drzwi szklane
2. głębokość nie obejmuje przyłącza kabla zasilającego 50mm
3. wymiary w wersji z drzwiami podwójnym są zawsze mniejsze
4. przy równomiernym obciążeniu całej powierzchni
5. półka wzmocniona
6. wersja wzmocniona (opcja dodatkowo płatna)
7. tabliczka znamionowa umieszczona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



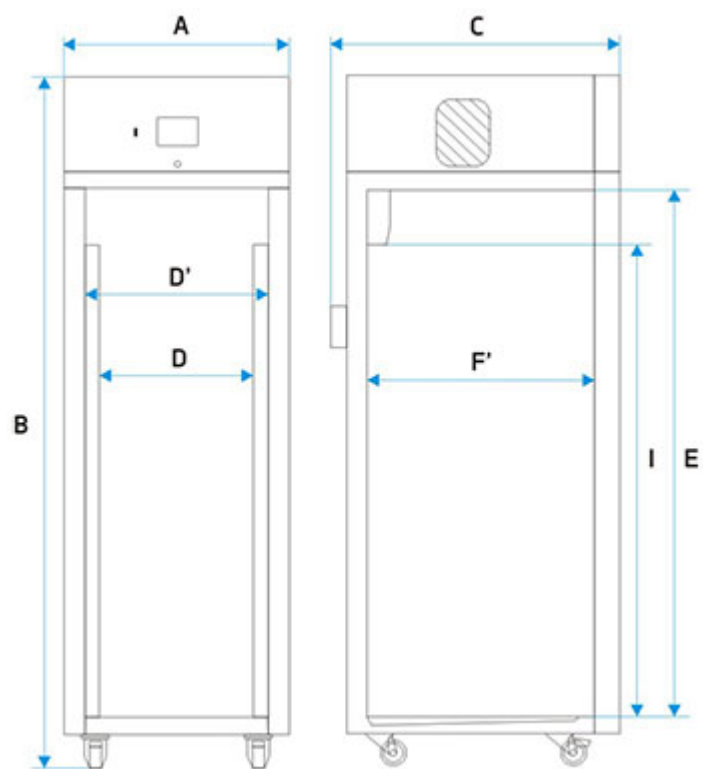
ST 1, CHL 1



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



ST / CHL: 500, 700, 1200, 1450

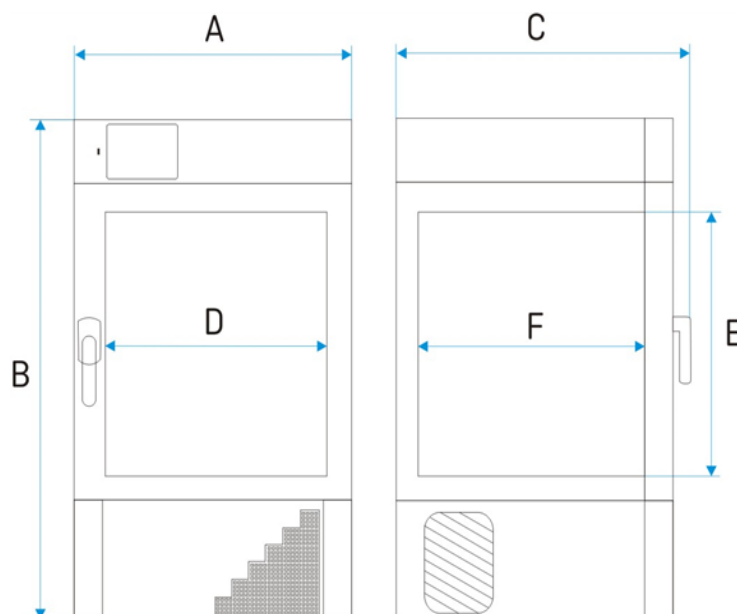


ST / CHL 500 M, 700 M, 1200 M, 1450 M



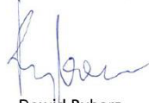
16.4. Urządzenia serii ILW

Parametr		ILW53	ILW115	ILW240	ILW400	ILW750
obieg powietrza		Wymuszony				
pojemność komory ¹ [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 ² [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 ⁵ [kg]	-	25	25	25	25	-
	wersja PW ³	50	50	100	100	100
maksymalne obciążenie urządzenia[kg]	-	40	60	90	120	140
	wersja W ⁴	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

 DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE EU DECLARATION OF CONFORMITY		 POL-EKO
Produkt:	Product:	
Chłodziarka laboratoryjna	Laboratory refrigerators	
Model:	Model:	
CHL 1; CHL 2; CHL 3; CHL 4; CHL 5; CHL 6; CHL 500; CHL 700; CHL 1200; CHL 1450; CHL 1/1; CHL 1/1/1; CHL 2/2; CHL 2/3; CHL 2/4; CHL 3/3; CHL2/ZLN85+; CHL3/ZLN85+		
w wersjach:	in version:	
C SMART; CS SMART; P SMART; PS SMART. CM SMART; CMS SMART; PM SMART; PMS SMART		
Nazwa i adres producenta:	Name and address of the manufacturer:	
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.	This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.	
Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:	The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:	
LVD 2014/35/UE EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/UE & 2015/863UE WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2011/65/EU & 2015/863EU WEEE 2012/19/EU	
Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku, do których deklarowana jest zgodność:	References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:	
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 61010-2-010:2020-10 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07	
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10	
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01	
Wodzisław Śl. 08.04.2024		Podpis / Signature:
		 Dawid Rybarz Dyrektor Techniczny (CTO)



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE
EU DECLARATION OF CONFORMITY



Produkt:	Product:
Szafa termostatyczna	Cooled incubator (ST)
Model:	Model:
ST 1; ST 2; ST 3; ST 4; ST 5; ST 6; ST 500; ST 700; ST 1200; ST 1450; ST 1/1; ST 1/1/1; ST 2/2; ST 2/3; ST 2/4; ST 3/3; ST2/ZLN85; ST3/ZLN85	
w wersjach:	in version:
C SMART; CS SMART; P SMART; PS SMART; CM SMART, CMS SMART; PM SMART; PMS SMART	
Nazwa i adres producenta:	Name and address of the manufacturer:
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.	This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:	The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
LVD 2014/35/UE EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/UE & 2015/863UE WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2011/65/EU & 2015/863EU WEEE 2012/19/EU
Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku, do których deklarowana jest zgodność:	References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 61010-2-010:2020-10 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01

Wodzisław Śl. 08.04.2024

Podpis / Signature:

Dawid Rybarz
Dyrektor Techniczny (CTO)



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE
EU DECLARATION OF CONFORMITY



Produkt: Urządzenia wielokomorowe i mieszane	Product: <i>Multi-chamber and mixed devices</i>
Model:	Model:
ST1/1/1; ST1/1; ST2/2; ST2/3; ST3/3; ST2/4; CHL1/1/1; CHL1/1; CHL2/2; CHL2/3; CHL3/3; CHL2/4; ST1/CHL1; ST1/ST1/CHL1; ST1/CHL1/CHL1; ST2/CHL2; ST2/CHL3; CHL2/ST2; CHL2/ST3; ST3/CHL3; CHL3/ST3; ST2/ZLN85; ST3/ZLN85; CHL2/ZLN85; CHL3/ZLN85; ZLN85/85	
w wersjach:	in version:
C SMART; CS SMART; P SMART; PS SMART; CM SMART, CMS SMART; PM SMART; PMS SMART	
Nazwa i adres producenta:	Name and address of the manufacturer:
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.	This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:	The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
LVD 2014/35/UE EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/UE & 2015/863UE WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2011/65/EU & 2015/863EU WEEE 2012/19/EU
Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku, do których deklarowana jest zgodność:	References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 61010-2-010:2020-10 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01

Wodzisław Śl. 08.04.2024

Podpis / Signature:

Dawid Rybarz
Dyrektor Techniczny (CTO)



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE
EU DECLARATION OF CONFORMITY



Produkt:	Product:
Inkubator z chłodzeniem	Cooled incubator
Model:	Model:
ILW 53; ILW 115; ILW 240; ILW 400; ILW 750	
w wersjach:	in version:
SMART; IG SMART	
Nazwa i adres producenta:	Name and address of the manufacturer:
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.	This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:	The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
LVD 2014/35/UE EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/UE & 2015/863UE WEEE 2012/19/UE	LVD 2014/35/EU EMC 2014/30/EU RoHS 2011/65/EU & 2015/863EU WEEE 2012/19/EU
Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku, do których deklarowana jest zgodność:	References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:
LVD	PN-EN 61010-1:2011 PN-EN 61010-2-010:2020-10 PN-EN 60529:2003/A2:2014-07
EMC	PN-EN IEC 61326-1:2021-10
RoHS	PN-EN IEC 63000:2019-01

Wodzisław Śl. 08.04.2024

Podpis / Signature:

Dawid Rybarz
Dyrektor Techniczny (CTO)

Instrukcja obsługi ST, CHL, ILW SMART

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

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

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

Produkujemy:

- szafy termostatyczne
- chłodziarki laboratoryjne
- ciepłarki i inkubatory
- urządzenia z fotoperiodem 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 oraz pod nr tel. 32 453 91 97.



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