



Instrukcja obsługi SMART PRO

Inkubator CO₂

model: ILC 180, ILC 260

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

wersja 1.15

Obowiązuje od 13.02.2024



Adres producent:

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. WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA	6
1.1. Bezpieczeństwo elektryczne	7
1.2. Ogólne instrukcje bezpieczeństwa dotyczące instalacji i eksploatacji inkubatora CO ₂	7
1.2.1. Wskazówki dotyczące używania butli ciśnieniowych	7
1.2.2. Charakterystyka dwutlenku węgla	8
1.2.3. Wymagania dotyczące miejsca instalacji.....	8
1.2.4. Zagrożenia podczas pracy z CO ₂	8
1.2.5. Środki ochrony indywidualnej / Pierwsza pomoc.....	9
1.2.6. Odpowiedzialność użytkownika	9
2. ZAKRES DOSTAWY	9
3. PRZED PIERWSZYM UŻYCIEM.....	11
3.1. Poziomowanie urządzenia	12
3.2. Montaż półek i kuwety na wodę	13
3.3. Kuweta na wodę.....	14
3.4. Rozmieszczenie wsadu.....	14
3.5. Zamykanie drzwi	15
3.6. Wewnętrzne drzwi szklane.....	15
3.7. Instalacja butli CO ₂	15
4. OPIS URZĄDZENIA.....	17
4.1. Wygląd inkubatora ILC.....	17
5. WYPOSAŻENIE URZĄDZENIA.....	18
5.1. Wewnętrzne drzwi szklane.....	18
5.2. Zamknięcie na klucz.....	18
5.3. Otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika.....	18
5.4. Czujnik otwartych drzwi.....	19
5.5. Port USB.....	19
5.6. Port LAN.....	20
6. OBSŁUGA URZĄDZENIA	20
6.1. Pamięć zewnętrzna (USB).....	20
6.2. Pierwsze uruchomienie	20
6.3. Używanie klawiatury.....	21
6.4. Logowanie użytkownika	21
6.5.  Okno bazowe.....	22
6.5.1. Panel informacyjny	23
6.5.1.1.  Panel alarmów	24
6.5.1.2.  Panel statusu - opisowy	25
6.5.1.3. Panel statusu – zabezpieczenia i alarmy.....	25
6.5.2. Znaczenie ikon i symboli	25
6.5.3. Górna belka z możliwością konfigurowania i rozwijania	27
6.5.4. Quick Note – notatka użytkownika	29
6.5.5. Pasek alarmowy (Alarm Bar).....	29
6.6. Quick Program	29
6.7.  Programowanie	31
6.7.1. Tworzenie / edycja programu	32
6.7.2. Edycja segmentów	33
6.7.3. Podsumowanie segmentu	35
6.7.4. Klasa zabezpieczenia.....	36
6.7.5. Priorytet.....	36
6.7.6. Cykliczność	36
6.8. Uruchomienie programu.....	37
6.8.1. Pierwszy sposób	37
6.8.2. Drugi sposób	38

6.9.		Quick Change – szybka zmiana parametrów	39
6.9.1.		Szybka zmiana temperatury	39
6.9.2.		Szybka zmiana czasu	40
6.9.3.		Szybka zmiana stężenia CO ₂	42
6.10.		Harmonogramy	42
6.10.1.		Tworzenie / edycja harmonogramów	43
6.10.2.		Uruchomienie harmonogramu	46
6.10.2.1.		Pierwszy sposób	46
6.10.2.2.		Drugi sposób	47
6.11.		Statystyki	48
6.12.		Rejestr danych	49
6.12.1.		Wykres	50
6.12.2.		Zapis danych bezpośrednio na pendrive	51
6.13.		Rejestr zdarzeń	52
6.14.		Info	55
6.15.		Użytkownicy	56
6.15.1.		Tworzenie / edycja użytkownika	57
6.15.2.		Typy kont – uprawnienia i ograniczenia	57
6.16.		Panel ustawień użytkownika (język, podświetlenie ekranu, itp.)	60
6.16.1.		Odblokowanie ekranu dotykowego	61
6.17.		Czas	61
6.18.		Alarmy	63
6.18.1.		Alarmy przekroczenia zadanych parametrów	63
6.18.1.1.		Maskowanie alarmów przekroczenia parametrów	64
6.18.2.		Alarm otwartych drzwi	65
6.18.3.		Funkcja STM	65
6.18.4.		Czasowe wyłączenie dźwięku alarmów (wyciszenie)	67
6.19.		Sieć	68
6.20.		Raporty mailowe	69
6.21.		Korekcje	71
6.22.		Program sterylizacji gorącym powietrzem	72
7.		INTERFEJS	75
7.1.		MODBUS TCP	75
8.		ZABEZPIECZENIE TEMPERATUROWE	76
9.		PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA DO KOMPUTERA	76
10.		CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	77
10.1.		Wymiana filtra CO ₂	77
10.2.		Czyszczenie obudowy	78
10.3.		Czyszczenie wnętrza	78
10.4.		Dezynfekcja czujnika CO ₂	78
10.5.		Czyszczenie ekranu dotykowego	79
10.6.		Postępowanie w przypadku przerwy w użytkowaniu	80
10.7.		Materiały eksploatacyjne	80
11.		SYTUACJE PROBLEMOWE	80
11.1.		Możliwe usterki	81
12.		GWARANCJA	82

13. TABLICZKA ZNAMIONOWA.....	83
14. DANE TECHNICZNE	84
15. DEKLARACJA ZGODNOŚCI	86

1. WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA





Inkubatory ILC są urządzeniami laboratoryjnymi przeznaczonymi do inkubacji kultur komórkowych i podobnych w +37°C. Pozwala na precyzyjną kontrolę temperatury i stężenia CO₂.

Do inkubatora można wkładać wyłącznie materiały, które **nie stwarzają** ryzyka wybuchu i zapłonu (nie tworzą żadnych toksycznych lub wybuchowych oparów w ustawionej temperaturze). Potencjalnie wybuchowe mieszaniny gaz-powietrze nie mogą tworzyć się ani w komorze roboczej, ani w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia.

Inkubatora nie wolno używać do sterylizacji próbek. Program sterylizacji w menu sterylizuje tylko komorę wewnętrzną.

Inkubator nie jest klasyfikowany jako wyrób medyczny zgodnie z Dyrektywą o WYROBACH MEDYCZNYCH 93/42/EEC. Nie należy go używać do sterylizacji urządzeń medycznych.

Znaczenie symboli informacyjnych

	Ten symbol oznacza, że niezastosowanie się do wskazówek może stworzyć zagrożenie zdrowia lub życia ludzi lub uszkodzenia urządzenia. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku niestosowania się do zamieszczonych w instrukcji wskazówek.
	Ten symbol oznacza wskazówki pozwalające na optymalne wykorzystanie urządzenia.
	Ten symbol oznacza, że istnieje ryzyko kontaktu z gorącą powierzchnią (ryzyko poparzenia).
	Ten symbol oznacza, że dane pole można przesunąć w pokazanym na obrazku kierunku.

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


1.	<u>NIE WOLNO instalować urządzenia:</u> <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.	<u>NIE WOLNO:</u> <ul style="list-style-type: none">• przechować w urządzeniu substancji lotnych i łatwopalnych,• dotykać powierzchni wewnętrznej drzwi, drzwi szklanych i elementów komory po sterylizacji• dotykać części będących pod napięciem,• obsługiwać urządzenia wilgotnymi rękami,• stawiać na urządzeniu pojemników z wodą,• wspinać się na urządzenie,• przeciążać półek urządzenia (wartość dopuszczalnego obciążenia półek i całego urządzenia patrz tabela z danymi technicznymi).• stawiać przedmiotów na dnie komory
3.	<u>Należy:</u> <ul style="list-style-type: none">• zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia,• rozmieszczać próby w taki sposób, by umożliwić prawidłowy obieg powietrza w komorze urządzenia,• otwierać drzwi na możliwie najkrótszy czas (aby zminimalizować wahania temperatury),• zawsze sprawdzać poprawność zamknięcia drzwi,• używać tylko źródeł zasilania posiadających uziemienie (aby uniknąć porażeń),

<ul style="list-style-type: none">• 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.

1.1. Bezpieczeństwo elektryczne


Instalacja elektryczna musi spełniać następujące warunki:

	Urządzenie jest zasilane prądem przemiennym 220-240V/50-60Hz. Należy je podłączyć do gniazda sieciowego wyposażonego w kołek ochronny (uziemiające), aby uniknąć porażenia prądem w przypadku ewentualnej usterki urządzenia.
---	---

Instalacja powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem zwłocznym 16A o charakterystyce B.

1.2. Ogólne instrukcje bezpieczeństwa dotyczące instalacji i eksploatacji inkubatora CO₂

1.2.1. Wskazówki dotyczące używania butli ciśnieniowych

	<ul style="list-style-type: none">• Podczas pracy inkubatora CO₂ do pomieszczenia przedostaje się znaczna ilość CO₂, który w wysokim stężeniu może być groźny dla zdrowia i życia. Urządzenie nie emituje CO₂ podczas pracy przy wyłączonym zasilaniu sieciowym i zamkniętych zaworach butli ciśnieniowej.• Zabrania się pracy inkubatora CO₂ w pobliżu stężonych kwasów lub żrących oparów.• Miejsce pracy urządzenia musi być odpowiednio wentylowane!
---	--

	<ul style="list-style-type: none">• Awaryjne odcinanie CO₂: zamknąć (zakreślić) zawór butli gazowej CO₂.
---	---

Ilość podawanego do komory CO₂ jest regulowana przez mikroprocesorowy sterownik. Kiedy drzwi komory się otwierają, podawanie gazu zostaje automatycznie zatrzymane.

- Wraz z butlą ciśnieniową z gazem sprężonym użytkownik powinien otrzymać kartę charakterystyki danego gazu oraz instrukcją użytkowania.
- Wydajność wentylacji w pomieszczeniu musi zapewniać poziomy stężenia gazów w pomieszczeniach poniżej wartości dopuszczalnych. Wysokie stężenie CO₂ (>4%) - ryzyko uduszenia.
- Otwieranie zaworów butli ciśnieniowej dopuszczalne jest tylko pod warunkiem uprzedniego podłączenia butli do instalacji odbiorczej.
- W trakcie poboru gazu z butli należy systematycznie kontrolować poziom ciśnienia.

1.2.2. Charakterystyka dwutlenku węgla

Dwutlenek węgla (CO₂) jest bezbarwnym, bezzapachowym, niepalnym i lekko kwaśnym gazem ciekłym. CO₂ jest cięższy od powietrza i rozpuszczalny w wodzie.

Znaki ostrzegawcze znajdujące się na butli zawierającej CO₂:



Gaz niepalny i nietrujący



Gaz pod ciśnieniem

Identyfikator produktu: Dwutlenek węgla (100%)

Wzór chemiczny: CO₂

Zastosowanie substancji: Ogólne zastosowania przemysłowe

1.2.3. Wymagania dotyczące miejsca instalacji

Aby zapobiec gromadzeniu się gazu powyżej dopuszczalnych stężeń w pomieszczeniu należy zapewnić wentylację naturalną lub mechaniczną. Dodatkowo należy zapewnić naturalną lub mechaniczną instalację zabezpieczającą przed obniżeniem stężenia tlenu poniżej 19,5%.

Należy kontrolować ustalone przez organy krajowe, najwyższe dopuszczalne stężenie CO₂, które może oddziaływać na pracownika (OEL - occupational exposure limit). Sprawdzić zgodność podczas działania wszystkich komór znajdujących się w pomieszczeniu.



W pomieszczeniach z inkubatorem CO₂ zaleca się stosowanie aparatury kontrolno-pomiarowej do pomiaru stężenia dwutlenku węgla.

1.2.4. Zagrożenia podczas pracy z CO₂



Dwutlenek węgla w podwyższonym stężeniu wywołuje duszność, problemy z krążeniem i ostatecznie śmierć. Należy unikać wdychania gazu.



Butla zawiera sprężony gaz, który może spowodować obrażenia ciała lub oparzenia kriogeniczne.

1.2.5. Środki ochrony indywidualnej / Pierwsza pomoc

W przypadku wycieku gazu:

Natychmiast opuścić pomieszczenie, ostrzec inne osoby i w miarę możliwości przewietrzyć pomieszczenie.

Ochrona dróg oddechowych:

W atmosferze, w której panuje niedobór tlenu (nadmiar dwutlenku węgla), należy stosować izolujący aparat oddechowy lub maskę twarzową z nadciśnieniowym doprowadzeniem powietrza. Maski oddechowe z filtrem powietrza nie zapewnią ochrony.

Wdychanie:

Przenieść poszkodowanego na świeże powietrze. Gaz CO₂ jest cięższy od powietrza i gromadzi się np. przy podłodze. Jeżeli oddychanie zostało zatrzymane lub jest utrudnione, zastosować oddychanie wspomagane. Może być wskazane podanie tlenu. W przypadku zatrzymania pracy serca przeszkolona osoba powinna natychmiast rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową.

W przypadku zagrożenia życia:

- 1) zabezpieczyć się aparatem oddechowym,
- 2) wynieść poszkodowanego ze skażonego obszaru,
- 3) wezwać lekarza,
- 4) rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową.

1.2.6. Odpowiedzialność użytkownika

Użytkownik zobowiązany jest:

- 1) znać i przestrzegać obowiązujących go zasad, uregulowań i przepisów BHP oraz odpowiednio szkolić operatorów,
- 2) zabezpieczyć urządzenie przed dostępem osób nieupoważnionych,
- 3) utrzymywać urządzenie w idealnym stanie technicznym,
- 4) przestrzegać harmonogramu konserwacji,
- 5) dopilnować, aby operatorzy stosowali odpowiednie środki ochrony osobistej,
- 6) udostępnić instrukcję obsługi oraz kartę charakterystyki CO₂ operatorom zajmującym się obsługą urządzenia.


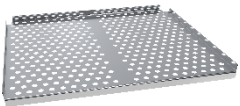
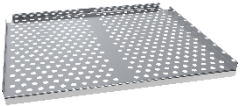






2. ZAKRES DOSTAWY

Inkubatory CO₂ INCU-Line dostarczane są z następującym wyposażeniem:

Opis	Ilość
inkubator CO ₂	1
stelaż na półki	1
kuweta na wodę	1
półka perforowana INOX	3
klucz do zamka	2
świadcstwo sprawdzenia urządzenia w 37°C	1
kabel zasilający z wtyczką EU	1
3 m wąż ciśnieniowy z gniazdem szybkozłącza i zaciskiem do podłączenia reduktora ciśnieniowego	1
korek silikonowy do zamykania otworu inspekcyjnego	4
program Lab Desk (do pobrania z pamięci urządzenia)	1
kabel LAN	1
instrukcja obsługi (do pobrania z pamięci urządzenia)	1
skrócona instrukcja obsługi	1

Instrukcja obsługi ILC SMART PRO

Dodatkowo można zamówić: półki, adapter do piętrowania, stelaż na kółkach, wymienny filtr CO₂.

Opis	Rysunek	Ilość	Kod
ILC 180/PP półka perforowana INOX (maks. obciążenie półki 10 kg)		1	05-1200-3031-1001800
ILC 180/PPW wzmocniona półka perforowana ze stali nierdzewnej (maks. obciążenie półki 30 kg)		1	05-1200-3061-1001800
ILC 260/PP półka perforowana ze stali nierdzewnej (maks. obciążenie półki 30 kg)		1	05-1200-3031-1002600
ILC 180/AD adapter do piętrowania		1	05-1200-4202-1018002
ILC 260/AD adapter do piętrowania		1	05-1200-4202-1026002
ILC 180/STN podstawa z kółkami		1	05-1200-4202-1018001
ILC 260/STN podstawa z kółkami		1	05-1200-4202-1026001
ILC 180/STW stelaż z kółkami (wysokość: 800 mm)		1	05-1200-4202-1018003
Wymienny filtr CO ₂		1	03-0304-0100-0000008

Inkubator ILC 180 i ILC 260 można piętrować.

	Piętrowuje się maksymalnie dwa inkubatory <u>tej samej</u> pojemności.
---	---

Wykorzystując **adapter do piętrowania** można ustawić jedną komorę na drugiej (tej samej pojemności) i zaoszczędzić cenne miejsce w laboratorium. Adapter zapobiega przepływowi ciepła i przenoszeniu wibracji z jednego urządzenia do drugiego.

Stosowanie **stelaża na kółkach** umożliwia łatwe przesuwanie inkubatora i pozwala uniknąć skażenia komory potencjalnymi zanieczyszczeniami z podłoża.

Filtr CO₂ to wymienna część eksploatacyjna. (*patrz rozdział 10.1. Wymiana filtra CO₂*)

3. PRZED PIERWSZYM UŻYCIEM

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



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



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

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

Miejsce instalacji urządzenia powinno spełniać następujące warunki:

- temperatura otoczenia: +20°C...+30°C
- względna wilgotność powietrza otoczenia < 60%
- środowisko o niskim 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 Height of the room
- wysokość pomieszczenia musi być większa od wysokości urządzenia o min 300 mm
- urządzenie nie może być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych,
- urządzenie powinno stać z dala od źródeł ciepła,
- urządzenie nie jest przystosowane do zabudowy,
- miejsce instalacji urządzenia powinno być wyposażone w gniazdo sieciowe 220-240V / 50-60Hz.

Jeżeli urządzenie było przechowywane w zimnym pomieszczeniu, po przeniesieniu go do cieplejszego pomieszczenia mogą pojawić się skropliny. Przed uruchomieniem, należy odczekać przynajmniej 1h, aby komora osiągnie temperaturę otoczenia i będzie całkowicie sucha.

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

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

oraz może spowodować utratę gwarancji.

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. Poziomowanie urządzenia

Urządzenie zostało wyposażone w nóżki poziomujące. Po ustawieniu urządzenia w miejscu docelowym, należy je odpowiednio wypoziomować przy pomocy poziomicy (nie dołączona do zestawu).

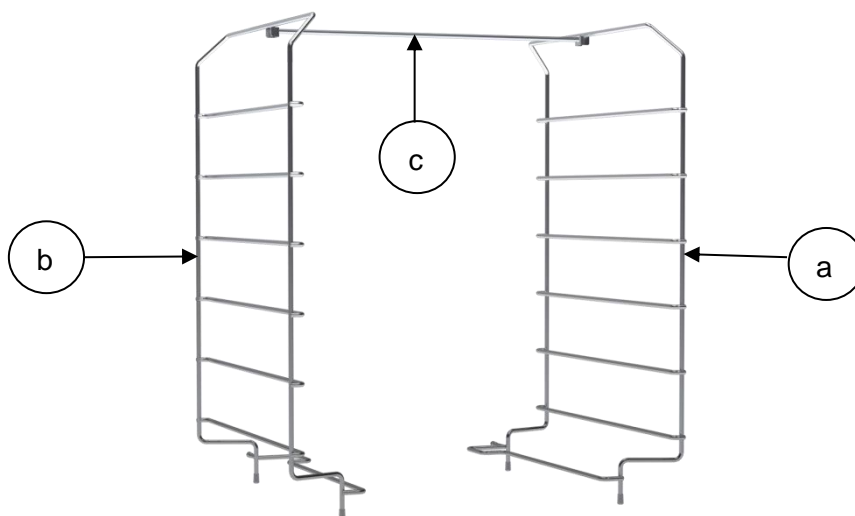


ILC 180 i ILC 260 można piętrować (dwa inkubatory o tej samej pojemności) wykorzystując adapter do piętrowania. Dzięki temu można zyskać miejsca w laboratorium.



3.2. Montaż półek i kuwety na wodę

Urządzenie jest wyposażone w stelaż na półki.



Aby zamontować stelaż, półki i kuwetę na wodę należy:

1. umieścić część (a) stelaża najbliżej jak to możliwe prawej ściany,
2. umieścić część (b) stelaża najbliżej jak to możliwe lewej ściany,
3. połączyć część (a) z prętem (c). Uwaga: element blokujący musi być skierowany w kierunku drzwi,
4. połączyć część (b) z prętem (c). Uwaga: aby zablokować pręt przekręcić w dół,
5. umieścić kuwetę na wodę na dnie komory, równomiernie pomiędzy stelażem,
6. umieścić półkę na odpowiednim poziomie stelaża.





Aby wyczyścić komorę, wykonać czynności w odwrotnej kolejności.

3.3. Kuweta na wodę

Należy upewnić się, że kuweta na wodę jest umieszczona na dnie komory (równo pomiędzy ramami stelaża). Poniżej kuwety znajduje się zimny punkt, który chroni przed kondensacją wody w komorze.

Napełniać kuwetę wyłącznie wodą **dejonizowaną (demineralizowaną)** do poziomu przetłoczenia na ścianie kuwety (pojemność: 1,5 litra).



Zaleca się czyszczenie i uzupełnianie wody w kuwecie 2-3 razy w tygodniu. W tym celu należy wyciągnąć kuwetę z komory. W komorze może być stosowana tylko woda dejonizowana (demineralizowana). Przewodność od $1\mu\text{S}/\text{cm}$ do max. $20\mu\text{S}/\text{cm}$. Woda, która jest w równowadze z CO_2 w powietrzu i ma przewodność $< 1\mu\text{S}/\text{cm}$ (ultraczysta woda) może powodować korozję kwasową, ze względu na jej niskie pH.

Wszelkie uszkodzenia korozyjne, które mogą powstać w wyniku użycia wody o niezalecanej jakości lub przez dodatki, są wyłączone z odpowiedzialności prawnej i nie podlegają gwarancji.

W razie potrzeby można dodać substancje hamujące rozwój organizmów mikrobiologicznych, takie jak wióry miedziane, siarczan miedzi lub EDTA w stężeniu od 1 do 5 mmol/l.

Przed przenoszeniem urządzenia należy opróżnić kuwetę z wodą. W przypadku rozlania zawartości natychmiast ostrożnie i dokładnie wytrzeć komorę.

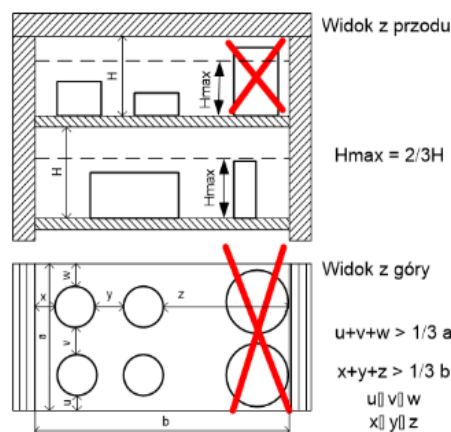
3.4. Rozmieszczenie wsadu

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

- maksymalna wysokość wkładu nie powinna przekraczać $2/3$ odległości pomiędzy półkami
- próbki należy umieszczać tak aby ok. $1/3$ szerokości i głębokości półki pozostało puste
- odległości pomiędzy wkładami, a także pomiędzy wkładem a ścianką powinny być mniej więcej równe

Poniżej pokazano przykładowe rozmieszczenie wkładu w komorze.

Stosowanie się do powyższych zaleceń zapewni najbardziej optymalne parametry stabilności i jednorodności temperatury.



3.5. Zamykanie drzwi

Urządzenie zostało wyposażone w zamek dwupunktowy. Aby zamknąć drzwi należy ustawić klamkę w pozycji pionowej, jedną ręką docisnąć skrzydło drzwi, drugą ręką przekręcić klamkę w pozycję poziomą. Jeżeli drzwi nie zostaną zamknięte poprawnie, uruchomiony zostanie alarm otwartych drzwi. Prawidłowe zamykanie drzwi zapobiega nadmiernemu zużyciu energii, zapewnia prawidłowe wartości jednorodności i stabilności temperatury.

3.6. Wewnętrzne drzwi szklane

Podczas otwierania oraz zamykania drzwi należy korzystać z plastikowego uchwyty zamocowanego na szybie, tak by nie doszło do uszkodzenia drzwiczek szklanych. W celu zabezpieczenia się przed skutkami poparzenia gorącymi elementami należy zaopatrzyć się w rękawice ochronne.



Podczas sterylizacji wewnątrz komory panuje wysoka temperatura, dlatego nie należy dotykać elementów wewnętrznych oraz drzwi szklanych, ze względu na ryzyko poparzenia.

3.7. Instalacja butli CO₂

Producent dostarcza urządzenie z 3-m wężem ciśnieniowym z gniazdem szybkozłącza i zaciskiem do podłączenia reduktora ciśnieniowego. Wąż służy do podłączenia butli CO₂.

Aby połączyć butlę gazowej z inkubatorem należy:

1. postawić butlę CO₂ pionowo i przymocować ją do ściany za pomocą specjalnego zacisku, liny lub łańcucha,
2. zapewnić prawidłowe ciśnienie wyjściowe CO₂: 1,5-2 bar (użyć reduktora ciśnienia),
3. podłączyć dostarczony wąż do reduktora ciśnienia butli gazowej lub centralnego systemu gazu w budynku i zabezpieczyć połączenie dostarczonym zaciskiem węża,
4. podłączyć gniazdo szybkozłącza węża do króćca z tyłu komory,



5. powoli odkręcać zawór butli gazowej, sprawdzając czy połączenie nie cieknie.

Test szczelności

Ważne jest, aby po podłączeniu inkubatora do butli gazowej wszystkie połączenia zostały sprawdzone pod kątem szczelności. Można to zrobić za pomocą sprayu do wycieków lub roztworu mydła.



Ciśnienie na wylocie gazu NIE może przekraczać wartości 2,5 bara. Takie ciśnienie spowoduje uszkodzenie komory.



Przed podłączeniem należy sprawdzić ciśnienie wylotowe na reduktorze butli CO₂. Ustawić ciśnienie wylotowe na 1,5 – 2,0 bar powyżej ciśnienia otoczenia.

Należy używać wyłącznie dostarczonego węża (z oryginalnym gniazdem), w przeciwnym razie szybkie złącze może przeciekać. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy skontaktować się z serwisem producenta.



Butla gazowa CO₂ NIE jest dostarczana z inkubatorem CO₂. Zakup, transport i podłączenie jest po stronie użytkownika.



Przyłącza gazowe muszą być wykonane przez wykwalifikowany personel przeszkolony w pracy z odpowiednimi gazami i zaznajomiony z wymaganymi środkami bezpieczeństwa.

- Otwieranie zaworów butli gazowej jest dozwolone tylko wtedy, gdy butla została podłączona do komory.
- Poziom ciśnienia jest regularnie sprawdzany przez sterownik inkubatora. Gdy ciśnienie CO₂ jest niskie, na ekranie pojawia się alarm ("CO₂ Pressure low Start").



Zawór butli gazowej należy otwierać powoli, aby uniknąć skoków ciśnienia.



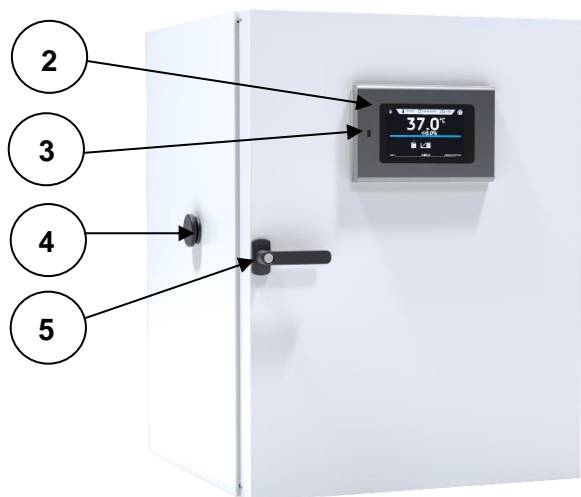
Należy zawsze zamykać zawór butli CO₂, nawet przy pozornie pustej butli. Zamknąć zawór, kiedy inkubator jest nieużywany. Puste butle należy oddawać z zamkniętym zaworem.

4. OPIS URZĄDZENIA

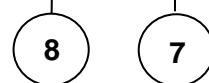
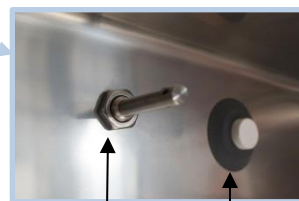
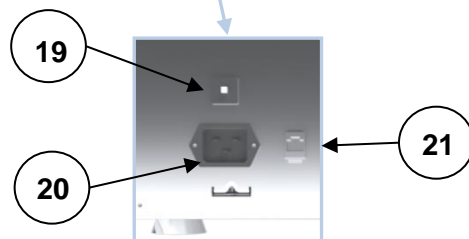
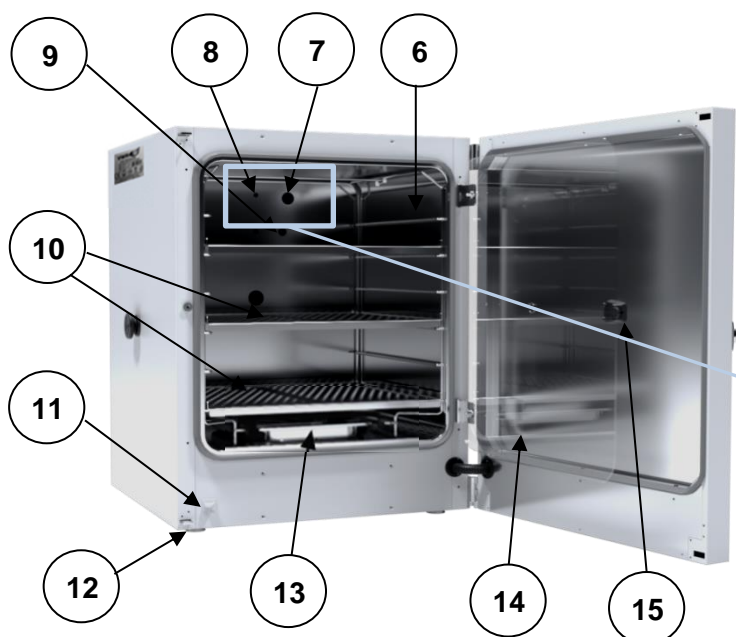
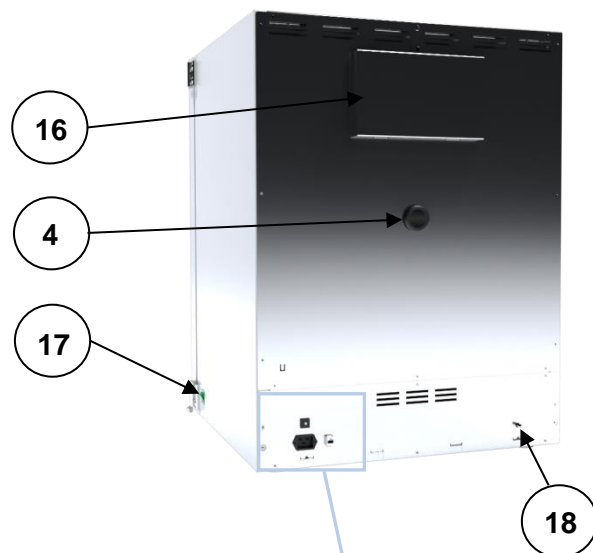
Modele SMART PRO zostały wyposażone w mikroprocesorowy regulator temperatury PID oraz kolorowy ekran dotykowy o przekątnej 7" cala i rozdzielczości 800x480.

4.1. Wygląd inkubatora ILC

Widok z przodu



Widok z tyłu



- (1) tabliczka znamionowa
- (2) elektroniczny sterownik z 7" panelem dotykowym
- (3) port USB
- (4) otwór do wprowadzenia zewnętrznego czujnika (φ30 mm)
- (5) zamknięcie na klucz
- (6) stelaż na półki
- (7) czujnik CO₂
- (8) dysza miesząjąco- dozująca CO₂
- (9) czujnik temperatury PT 100
- (10) półka perforowana INOX
- (11) czujnik otwartych drzwi
- (12) regulowane nóżki
- (13) kuweta na wodę
- (14) wewnętrzne drzwi szklane
- (15) Uchwyt drzwi szklanych
- (16) Pokrywa inspekcyjna czujnika i filtra CO₂
- (17) Przełącznik główny
- (18) Króciec CO₂
- (19) Bezpiecznik 10A
- (20) Gniazdo sieciowe dla kabla zasilającego
- (21) LAN

5. WYPOSAŻENIE URZĄDZENIA

5.1. Wewnętrzne drzwi szklane

Wewnętrzne drzwi szklane są standardowym wyposażeniem inkubatora ILC. Do otwierania i zamykania drzwi należy używać plastikowego uchwyty zamontowanego 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. Zamknięcie na klucz

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




5.3. Otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika

Dwa otwory o średnicy 30 mm umieszczone są w lewej ścianie i z tyłu urządzenia. Umożliwiają wprowadzenie czujników do niezależnej kontroli temperatury wewnątrz urządzenia. Otwory zabezpieczone są gumowymi korkami. 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.



5.4. Czujnik otwartych drzwi

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





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




czujnik otwartych drzwi

5.5. Port USB

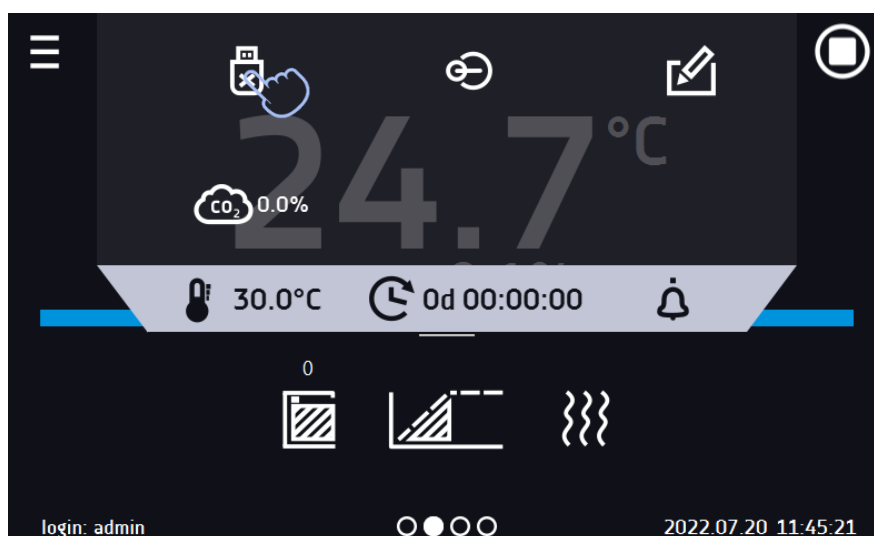
Port USB w panelu przednim służy tylko i wyłącznie do przeniesienia danych z wewnętrznej pamięci urządzenia na pendrive'a. Aby to zrobić pendrive'a należy włożyć do gniazda USB na panelu przednim, a następnie:

- 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 rzeczywiście pendrive nie jest uszkodzony.

Rys. 1. Odmontowanie pendrive'a



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

5.6. Port LAN

Inkubator może być podłączony do sieci ethernetowej lub bezpośrednio do komputera za pomocą kabla LAN. Program Lab Desk (standardowe wyposażenie SMART PRO) pozwala na tworzenie programów i wysyłanie ich do urządzenia, odczyt zapamiętanych w urządzeniu danych i dziennika zdarzeń, tworzenie wykresów i raportów. Możliwe jest również podłączenie do sieci kilku urządzeń jednocześnie i sterowanie nimi z komputera.

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 połączony” na dole ekranu.



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



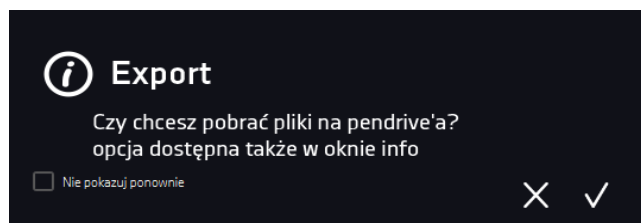
Po skopiowaniu danych na pendrive'a przed wyciągnięciem z gniazdka USB należy go odmontować (patrz *Rozdział 5.5*).

6.2. Pierwsze uruchomienie

Podczas pierwszego uruchomienia na ekranie (*Rys.2*) pojawi się pytanie dotyczące pobrania na pendrive folderu „Download” zawierającego instrukcje obsługi w formacie pdf. Aby to zrobić należy włożyć pendrive do gniazda USB i odczekać chwilę na wykrycie sprzętu, następnie nacisnąć .

Naciśnięcie powoduje rezygnację z pobrania folderu, okno pojawi się podczas kolejnego uruchomienia. Można zaznaczyć „Nie pokazuj ponownie” aby okno nie wyświetlało się podczas uruchomienia. Folder „Download” można zawsze pobrać w panelu informacyjnym więcej informacji *Rozdział 6.14*.

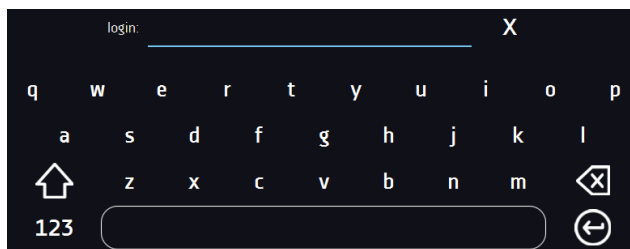
Rys.2. Pobieranie plików



6.3. Używanie klawiatury

Podczas obsługi urządzenia czasami konieczne jest wpisanie znaków alfanumerycznych (np. podczas logowania się do systemu, *wpisywania nazwy Użytkownika itp.*). W takich wypadkach na ekranie wyświetlacza pokazuje się klawiatura (Rys.3). Oprócz standardowych liter zawarte są na niej symbole odpowiadające klawiaturze komputera.

Rys.3. Klawiatura



Usunięcie całego tekstu.



Zmiana na duże litery (wielkość liter jest istotna przy podawania loginu i hasła).



Zmiana na cyfry i znaki specjalne.



Zmiana na litery.



Usunięcie wpisanego znaku.




Zatwierdzenie wprowadzonego tekstu / zamknięcie klawiatury.



Czasami wpisywane znaki mogą być ukryte (wtedy są zastępowane znakami „*”). Dzieje się tak, gdy wpisywane są informacje niejawne (np. gdy użytkownik wpisuje hasło).

6.4. Logowanie użytkownika

Konfigurowanie parametrów urządzenia możliwe jest tylko przez zalogowanego użytkownika. Aby zalogować użytkownika należy w oknie głównym nacisnąć . Pojawi się okno logowania (Rys.4):

login: od 1 do 10 znaków

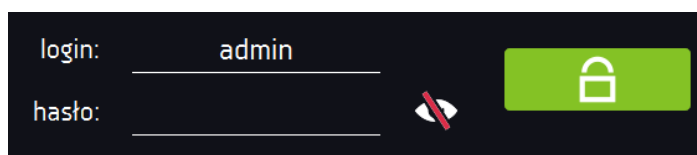
hasło: od 1 do 10 znaków

Domyślne fabryczne parametry logowania:

login: admin

hasło: pole puste

Rys.4. Panel logowania



Zaleca się, aby w trakcie pierwszego uruchomienia ustawić hasło konta Administratora i zanotować je w bezpiecznym miejscu, aby uniknąć ingerencji w ustawienia urządzenia przez niepowołane osoby.



Hasło należy zapamiętać lub zanotować, ponieważ nie ma możliwości skasowania hasła konta Admin. W przypadku utraty hasła należy skontaktować się z serwisem producenta. Skasowanie hasła nie podlega

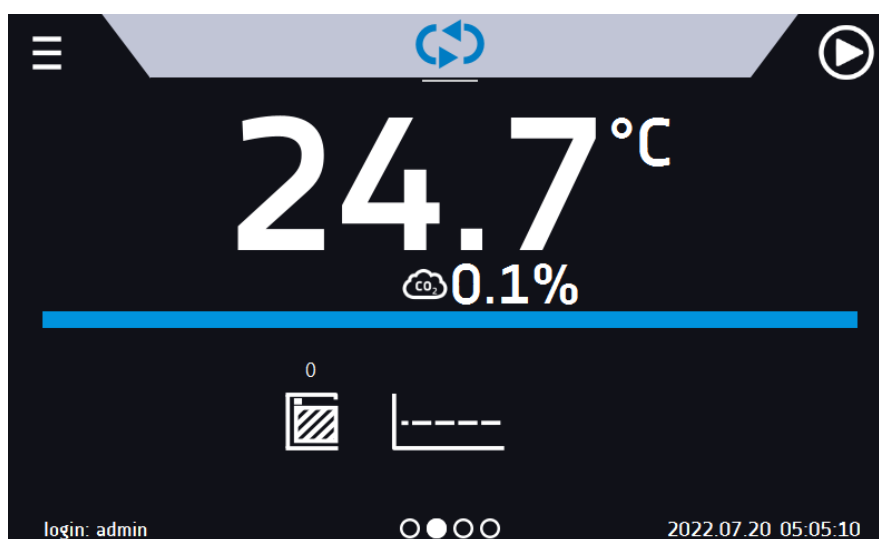
Informacje na temat typów kont użytkownika, patrz *Rozdział 6.15*.

Wylogowanie: w menu głównym nacisnąć . Automatyczne wylogowanie, patrz *Rozdział 6.16*.

6.5. Okno bazowe

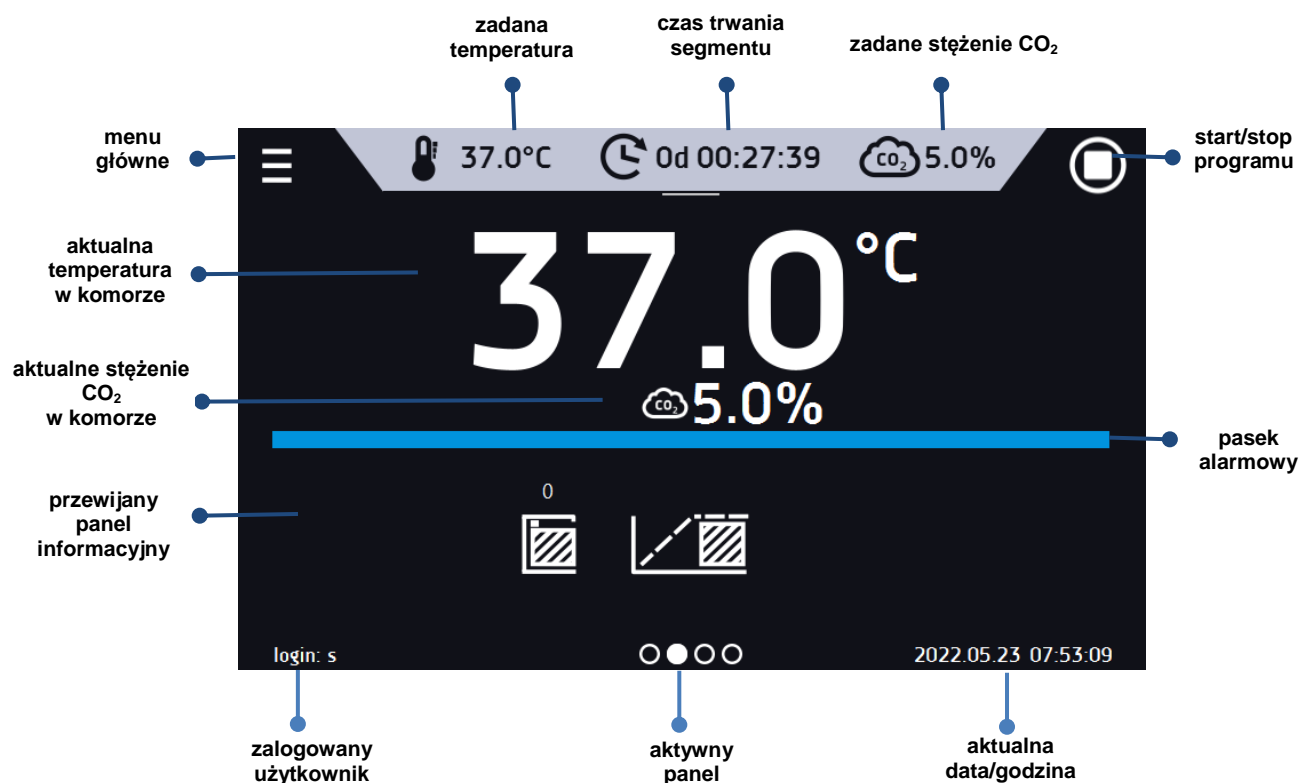
Po uruchomieniu urządzenia na wyświetlaczu pojawia się Okno Bazowe (*Rys.5.*), w którym prezentowane są informacje o stanie urządzenia. Aby uzyskać dostęp do większości funkcji użytkownik musi się zalogować.

Rys. 5. Okno bazowe



Od tego miejsca jakakolwiek czynność wymaga zalogowania.

Rys.6. Okno – włączony program w ILC



6.5.1. Panel informacyjny

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



Rys.7. Panel informacyjny

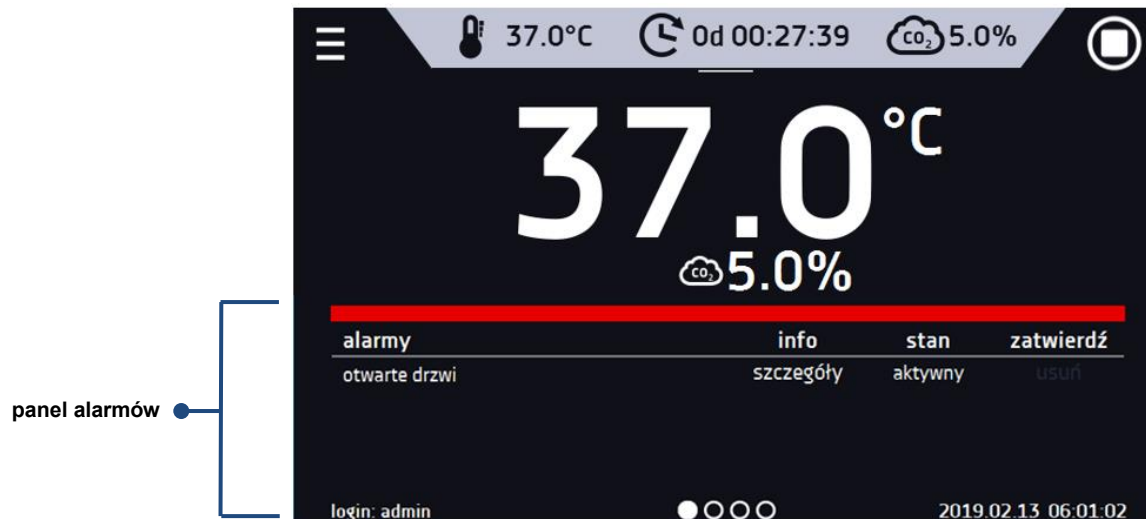


Aktualnie wyświetlane okno panelu informacyjnego wskazuje ikona .

6.5.1.1. Panel alarmów

Na pierwszej stronie panelu informacyjnego znajduje się panel alarmów (Rys.8).

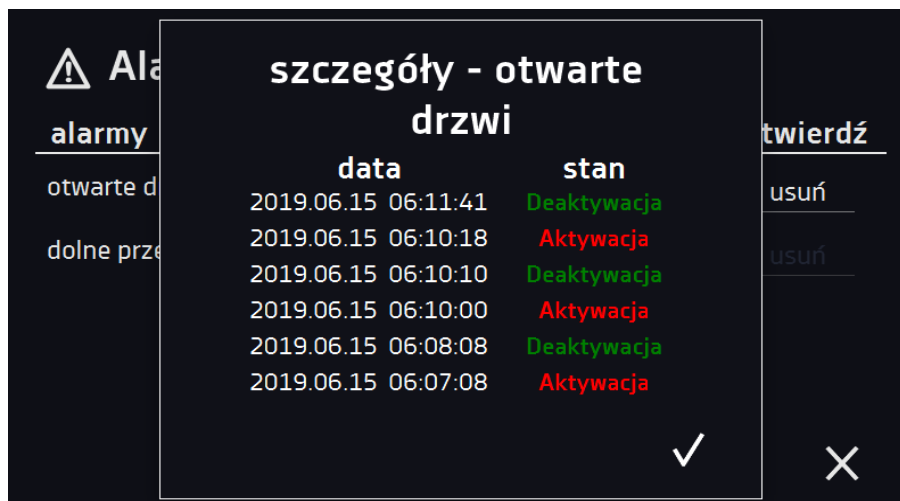
Rys.8. Panel alarmów




W oknie alarmów 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.9).

Rys.9. Szczegóły alarmu



Przy większej liczbie alarmów, z prawej strony listy pojawia się przycisk  pozwalający na powiększenie widoku na cały ekran.

6.5.1.2. Panel statusu - opisowy

Na trzeciej stronie panelu informacyjnego wyświetla się w sposób opisowy status urządzenia (Rys. 10).

Rys. 10. Status – opis.

nazwa programu	Program	status	utrzymywanie
użytkownik programu	a	zadane	Od 00:02:00
priorytet	czas	upłynęło	Od 00:00:09
aktualny segment	2/2	pozostało	Od 00:01:51
aktualny cykl	1/4		

nazwa programu	nazwa uruchomionego programu
użytkownik	nazwa użytkownika, do którego przypisany jest program
priorytet	względem czasu lub parametrów
aktualny segment	aktualnie wykonywany segment / całkowita liczba segmentów w programie
aktualny cykl	aktualnie wykonywany cykl / całkowita liczba cykli do wykonania
status	etap pracy urządzenia np. osiągnięcie, utrzymanie, itp.
zadane	ustawiony czas wykonywania segmentu
upłynęło	czas, który upłynął od osiągnięcia segmentu
pozostało	czas, który pozostał do zakończenia segmentu







6.5.1.3. Panel statusu – zabezpieczenia i alarmy

Na czwartej stronie panelu informacyjnego znajdują się informacje o klasie zabezpieczenia wraz z ustawionymi temperaturami zabezpieczenia a także alarm dla górnej i dolnej temperatury. Jest ona związana z uruchomionym lub zakończonym programem. Ustawianie parametrów zabezpieczenia, patrz Rozdział 6.7.1. Informacje o klasach zabezpieczeń, patrz Rozdział 6.7.4. W drugiej części panelu wyświetlane są informacje o ustawionych alarmach górnym i dolnym. Ustawianie alarmów, patrz *Rozdział. Wartość „-„* oznacza wyłączony alarm.











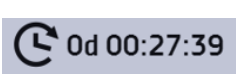






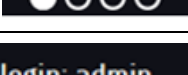
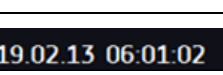




Rys. 11. Status – zabezpieczenia i alarmy













klasa zabezpieczeń	class 3 3	alarm górny	0°C
zabezpieczenie górne	50.0°C	alarm dolny	0°C
zabezpieczenie dolne	10.0°C		

6.5.2. 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 wylogowanie. Fabryczne ustawienie: włączone.
	Automatyczne zablokowanie ekranu. Fabryczne ustawienie: wyłączone.
	Odmontowanie pendrive'a przed wyjęciem z gniazda USB.

Instrukcja obsługi ILC SMART PRO




	<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>Program zostanie uruchomiony o podanej dacie/godzinie. Aktywny harmonogram lub start zwłoczny.</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>Aktualna temperatura</p>
	<p>Aktualne stężenie CO₂</p>
	<p><u>Ustawienie temperatury.</u> Aby szybko zmienić temperature, należy nacisnąć ikonę  lub wartość (więcej informacji, patrz <i>rozdział 6.9.1. Szybka zmiana temperatury</i>).</p>
	<p><u>Czas, który upłynął lub pozostał do zakończenia programu.</u> Aby szybko zmienić czas, należy nacisnąć ikonę  lub wartość (więcej informacji, patrz <i>rozdział 6.9.2. Szybka zmiana czasu</i>).</p>
	<p><u>Ustawienie CO₂.</u> Aby szybko zmienić stężenie, należy nacisnąć ikonę  lub wartość (więcej informacji, patrz <i>rozdział 6.9.3. Szybka zmiana stężenia CO₂</i>).</p>
	<p>Status ramp: komora jest w trakcie nagrzewania.</p>
	<p>Zadana temperatura jest osiągnięta.</p>
	<p>Ikona jest widoczna, gdy komora jest w trakcie grzania</p>
	<p>Wskazuje, które okno jest wyświetlane.</p>
	<p>Informuje, który użytkownik jest aktualnie zalogowany.</p>
	<p>Aktualna data i czas.</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. 40 programów.</p>




	Edytować wybrany program z listy. Na liście programów - nowy program utworzony, ale jeszcze nie zatwierdzony.
	Usunąć wybrany program z listy.
	Przejsć do menu tworzenia, edycji, usuwania i uruchamiania programów.
	Anulować dodawanie lub edycję programu. Anulować zmiany.
	Edytować poszczególne segmenty programu (program może mieć maks. 100 segmentów).
	Natychmiastowy start programu wybranego z listy programów.
	Zwłoczny start programu z listy programów. Program uruchamia się według ustawionej daty i godziny.
	Przejsć do programu SMART (funkcja Quick Program)
	Wyłączyć dźwięk alarmu otwartych drzwi i przekroczenia zakresu temperatury. Alarmy krytyczne (tj. uszkodzenie czujnika temperatury, zabezpieczenie temperaturowe, itp.) nadal emitują dźwięk.
	Notatka użytkownika. Kliknięcie w ikonę pozwala na wpisanie notatki.
	Ikona pojawia się w rejestrze zdarzeń i symbolizuje wpisaną notatkę użytkownika.
	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

6.5.3. Górna belka z możliwością konfigurowania i rozwijania

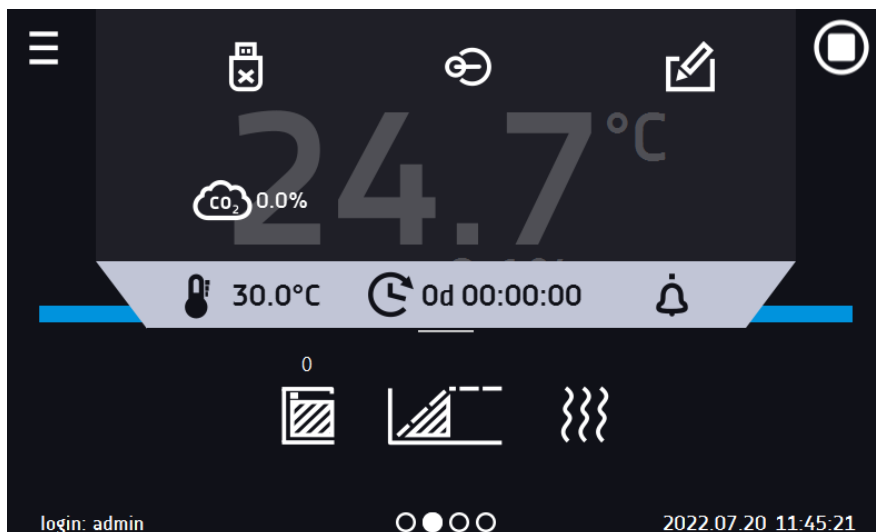
W trakcie trwania programu w górnej części ekranu wyświetla się belka z ikonami parametrów (temperatura, czas, czas, stężenie CO₂, szybka notatka, wyciszenie alarmów), które można szybko zmienić (Quick Change).

Po przesunięciu palcem w dół (Rys.12, Rys. 13) wyświetlają się ikony dla parametrów, które można szybko zmienić (Quick Change, patrz *Rozdział 6.9*) oraz ikona odmontowania pendrive'a (patrz *Rozdział 5.5*). Znajdują się tam ikony:

-  odmontowanie pendrive'a – więcej informacji, patrz *Rozdział 5.5*.
-  Quick Note - więcej informacji, patrz *Rozdział 6.5.4*.
-  wyłączenie dźwięku alarmu. Alarmy krytyczne (tj. uszkodzenie czujnika temperatury, zabezpieczenie temperaturowe, itp.) nadal emitują dźwięk, patrz *Rozdział 6.18.2*.
- Quick Change, patrz *Rozdział 6.9*.

-  zmiana czasu trwania programu
-  zmiana temperatury inkubacji
-  zmiana stężenia CO₂

Rys. 12. Rozwinięta górna belka, gdy program jest uruchomiony.

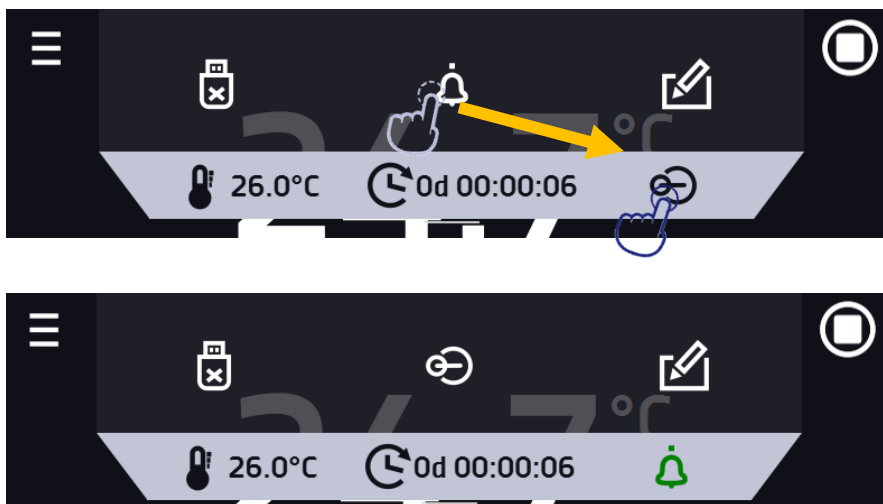


Rys. 13. Rozwinięta górna belka, gdy program jest zatrzymany.






Belka górna może być indywidualnie skonfigurowana – wystarczy przytrzymać i “przeciągnąć” ikonę w nowe miejsce (Rys. 14).

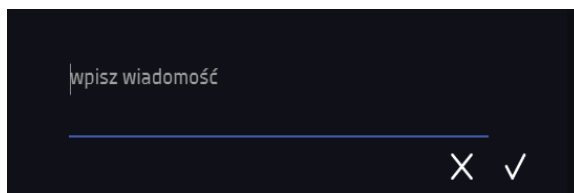
Rys. 14. Zamiana ikony na górnej belce.



6.5.4. Quick Note – notatka użytkownika



Użytkownik podczas pracy z urządzeniem może w jego pamięci zapisać wiadomości, zawierające informacje np. daty włożenia nowego wkładu, o zaobserwowanych zmianach wkładu, o miejscu pobrania próbki, itp. Aby wpisać wiadomość trzeba się najpierw zalogować, a następnie nacisnąć ikonę  w oknie głównym w górnej belce. Nacisnąć „wpisz wiadomość” (Rys. 15). Wykorzystując klawiaturę wpisać wiadomość i zatwierdzić za pomocą przycisku . Wpisanej raz wiadomości nie można zmienić. Wpisane notatki można zobaczyć w rejestrze zdarzeń, symbolizowane są ikoną . Więcej informacji, patrz *Rozdział 6.13*.

Rys. 15. Notatka użytkownika




6.5.5. Pasek alarmowy (Alarm Bar)

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

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

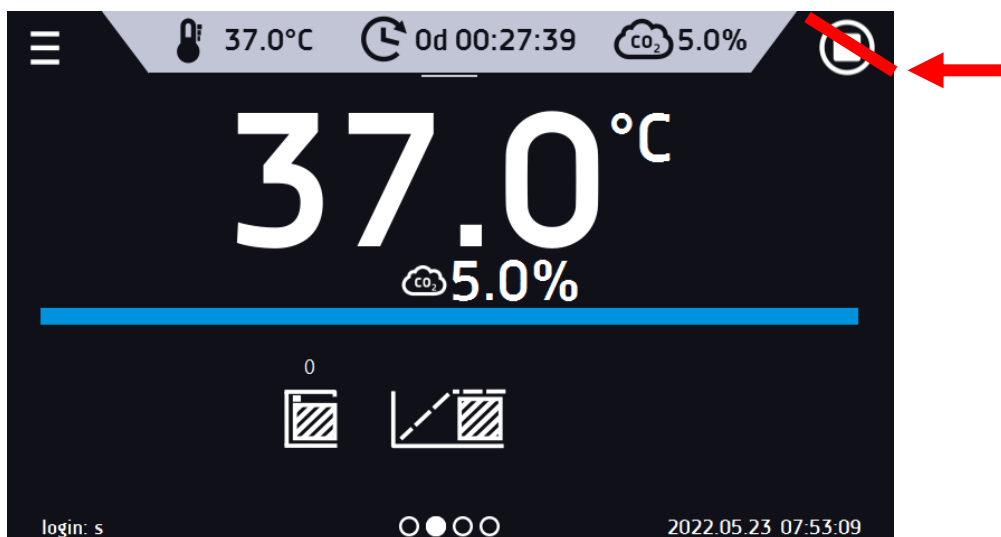
6.6. Quick Program



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


Quick Program posiada kilka cech które gwarantują jego nieprzerwane wykonywanie:

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

Rys. 16.






Aby przejść do **Quick Program** należy się zalogować (jeżeli żaden z użytkowników nie będzie zalogowany ikona przejścia do **Quick Program** będzie nieaktywna (wyszarzona)), a następnie kliknąć ikonę  na ekranie głównym. Klikając w odpowiednią ikonę ustawić  temperaturę.

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

Rys. 17. Quick Program - uruchomienie



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

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

Po skonfigurowaniu **Quick Program** pojawia się na liście programów (Rys. 18). **Quick Program** jest domyślnie wyświetlany na samej górze listy. Ponadto nie można go usunąć i nie można go przypisać użytkownikowi typu User

Rys. 18. Quick Program na liście programów

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


W trybie edycji programu Quick Program można zmienić:

- ustawienie interwału rejestracji danych,
- ustawienie klasy zabezpieczenia.



Zabezpieczenie temperaturowe




Ustawiana jest najwyższa klasa zabezpieczenia dostępna dla urządzenia. Wartości zabezpieczeń zależą od temperatury zadanej:

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

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

6.7. Programy

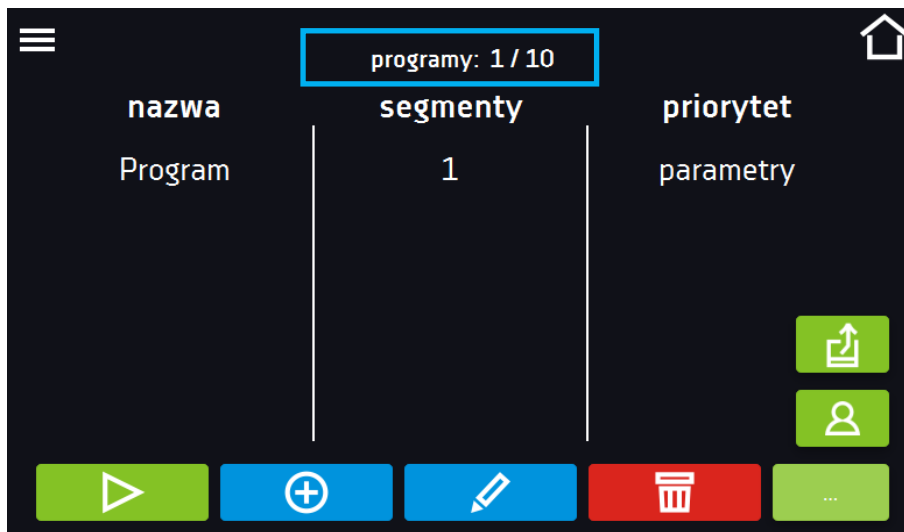
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć  „programy”. W panelu programów (Rys. 19) można włączyć wybrany program, dodać nowy, edytować, usunąć lub udostępnić innemu użytkownikowi oraz pobrać program z nośnika USB. Ilość programów, które można stworzyć zależy od limitu przydzielonego przez użytkownika typu **Super Admin**, uprawnienia i konfigurowanie typów kont (Super Admin, Admin, Użytkownik) więcej informacji patrz *Rozdział 6.15*.

	Uruchomić zaznaczony program.
	Zatrzymać program.
	Dodać nowy program.
	Edytować wybrany program.
	Usunąć wybrany program.
	Pobrać program z nośnika USB





Udostępnić zaznaczony program użytkownikowi typu 'user'

Rys. 19. Lista programów



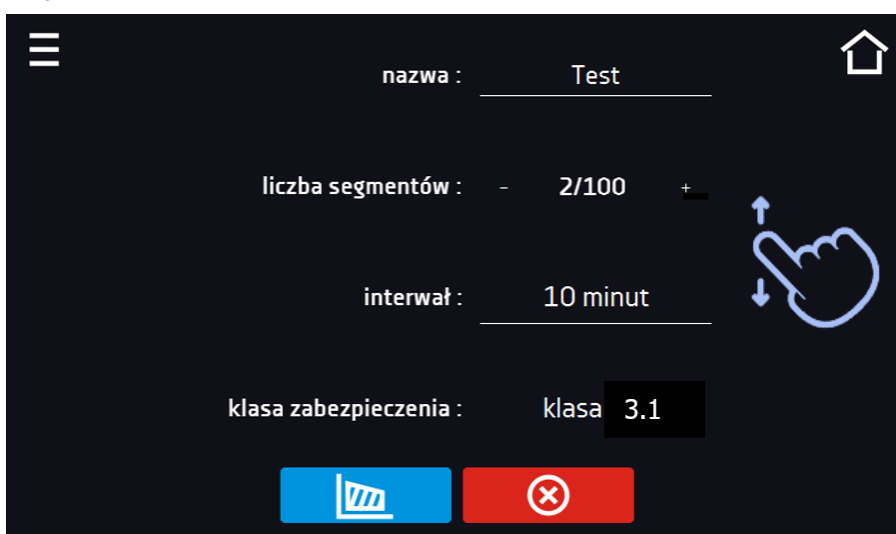
Informacja na temat ilości utworzonych programów / maksymalnej ilości programów, które można stworzyć dla jednego użytkownika typu „user” znajduje się w górnej części ekranu (programy: 1/10).

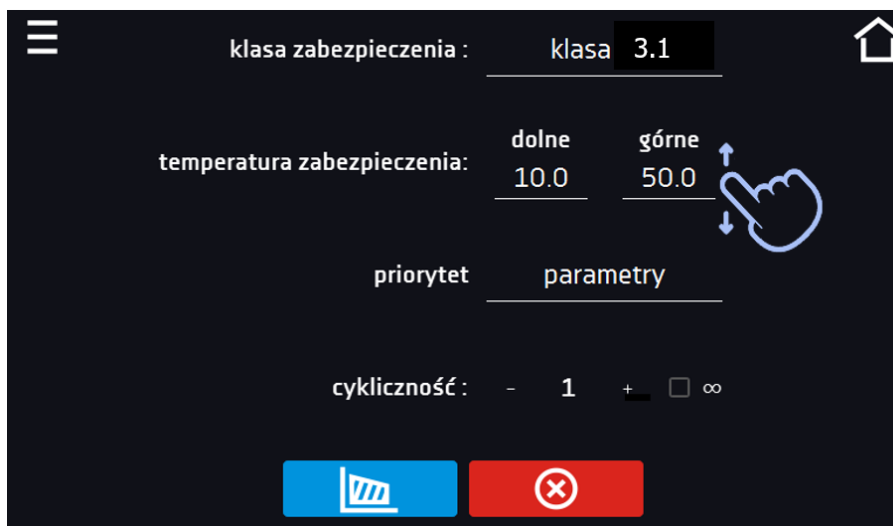
6.7.1. Tworzenie / edycja programu

Nacisnąć przycisk  lub , pojawi się panel z parametrami programu (Rys.20). W panelu można ustawić:

- **nazwę programu** – po kliknięciu pojawi się klawiatura umożliwiająca wprowadzenie nazwy programu,
- **liczbę segmentów** – maksymalnie 100 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 6.7.4.*
- **priorytet** – priorytet czasu lub parametrów, więcej informacji patrz *Rozdział 6.7.5.*
- **cykliczność** – liczba powtórzeń programu, więcej informacji patrz *Rozdział 6.7.6.*

Rys.20. Parametry programu





Anulować dodawanie lub edycję programu.



Przejsć do edycji segmentów programu



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

6.7.2. Edycja segmentów

Dla każdego programu można ustawić maksymalnie 100-segmentowy 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:

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

W tym oknie można ustawić następujące parametry:

- **temperatura** – temperatura zadana, którą urządzenie ma osiągnąć w tym segmencie, (nie może być niższa niż temperatura zabezpieczenia (podtemperaturowa) +2°C i wyższa niż temperatura zabezpieczenia (nadtemperaturowa) -2°C),
- **czas** – czas utrzymywania zadanej temperatury ([d hh:mm]) w dniach, godzinach i minutach, w ostatnim segmencie można wybrać pracę ciągłą ∞,
- **CO2** – wartość CO₂, które urządzenie ma osiągnąć w tym segmencie,
- **czas rampy** – czas osiągnięcia zadanej temperatury ([d hh:mm]) określane w dniach, godzinach i minutach

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



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.

Instrukcja obsługi ILC SMART PRO

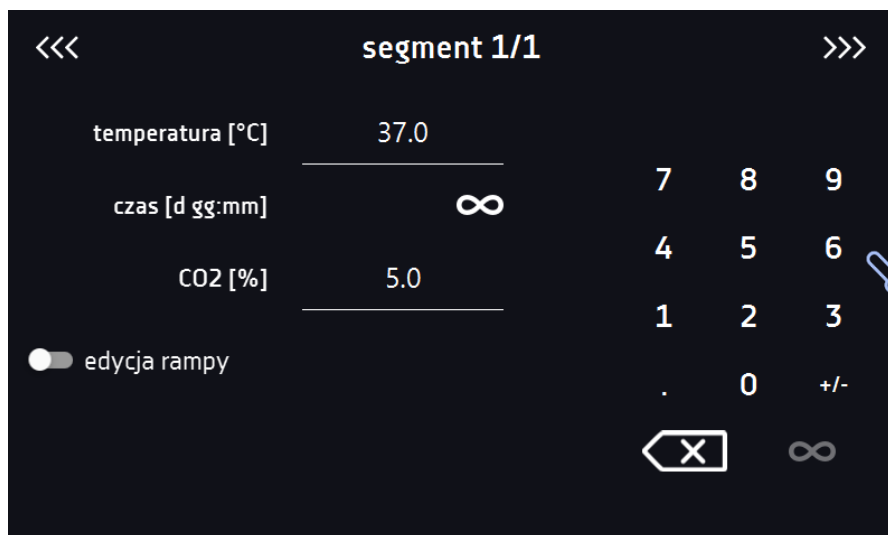
Parametry rampy są ustawione fabrycznie zgodnie z zaleceniami producenta. Jeśli istnieje konieczność ustawienia indywidualnych parametrów podczas osiągnięcia temperatury segmentu należy aktywować pole edycja rampy



 i ustawić własne wartości.



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

Rys.21. Edycja segmentu programu



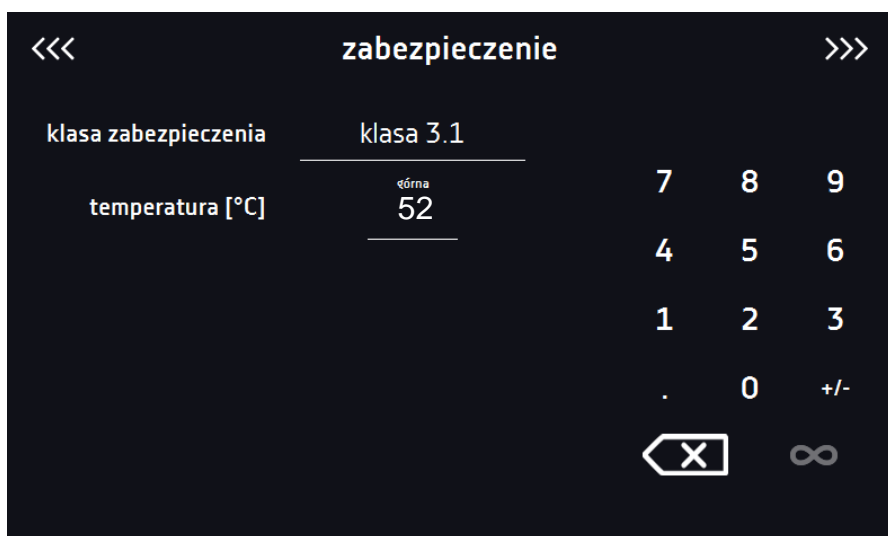
Nawigacja między: segmentami, parametrami programu oraz podsumowaniem odbywa się poprzez naciśnięcie na ikonę strzałki  .



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

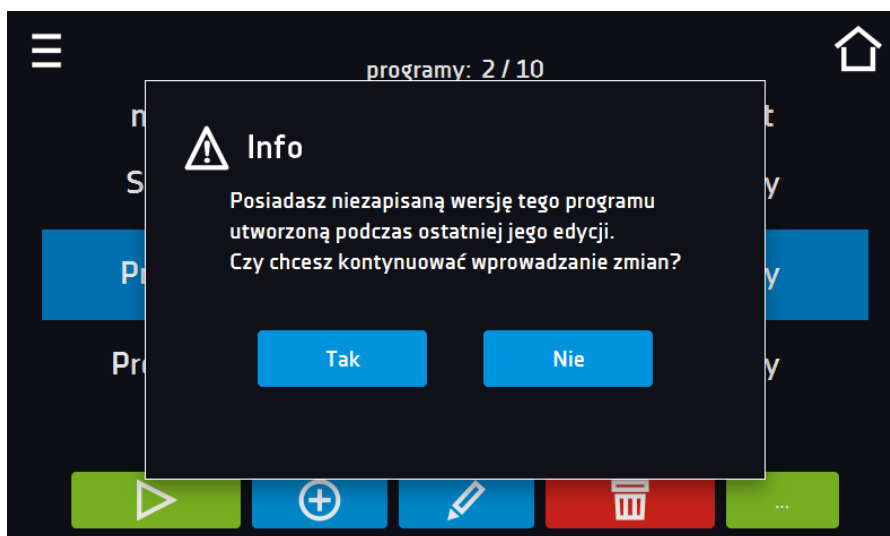
Po skonfigurowaniu wszystkich segmentów wyświetla się okno z klasą zabezpieczenia (Rys. 22). Dla klasy 3.1 (standard) można ustawić temperaturę zabezpieczenia.

Rys. 22. Klasa zabezpieczenia 3.1.



Po ponownym przejściu do edycji programu pojawia się informacja o możliwości kontynuowania zmian w ustawieniach programu (Rys. 23).

Rys. 23.

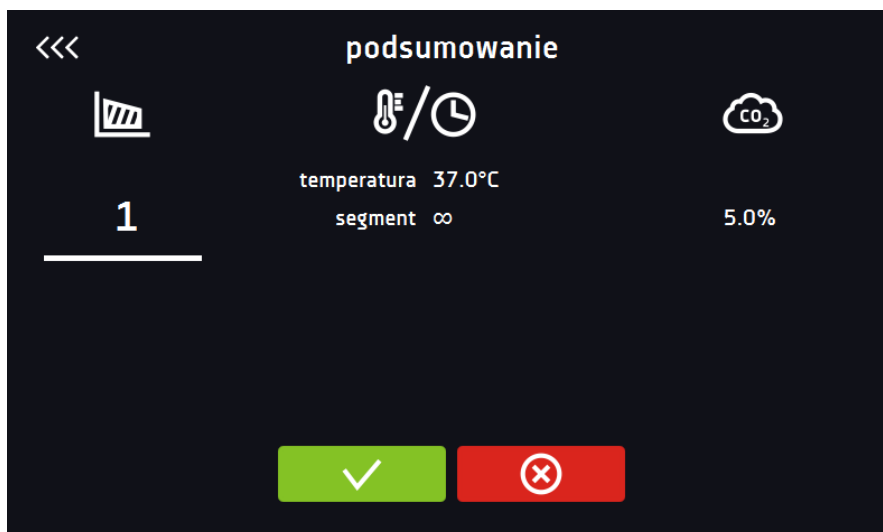


6.7.3. Podsumowanie segmentu

Na panelu podsumowania (Rys.24) widoczne są wszystkie segmenty wraz z wprowadzonymi parametrami:

- numer segmentu,
- temperatura, CO₂, czas trwania i czas osiągnięcia temperatury docelowej danego segmentu.

Rys.24. Podsumowanie segmentu



Potwierdzić i zapisać zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany w segmentach i przejść do parametrów programu.



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

6.7.4. Klasa zabezpieczenia

Urządzenie fabrycznie jest wyposażone w ochronę wkładu – zabezpieczenie nadtemperaturowe **klasy 3.1**, 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 temperatury. W momencie zadziałania, przekaźnik rozłącza obwód zasilania grzałek.

Zabezpieczenie **klasy 3.1** – kiedy temperatura w urządzeniu przekroczy ustawioną wartość dla zabezpieczenia, zasilanie zostaje automatycznie wyłączone. W momencie powrotu temperatury do dozwolonego zakresu, zasilanie zostaje włączone ponownie.

Rys.25. Potwierdzenie alarmu zabezpieczenia

ochrona nadtemperaturowa szczeg... aktywny **zatwierdź**

Maksymalna temperatura jaką można ustawić w segmencie musi być co najmniej 2°C niższa niż, ustawiona przez użytkownika, górna temperatura zabezpieczenia, np. górna temperatura zabezpieczenia: 39° maksymalna temperatura zadana w segmencie jaką można zadać to 37°C.

6.7.5. Priorytet

Można wybrać pracę z priorytetem:

Parametrów:

W programie bez rampy – urządzenie rozpoczyna odliczanie czasu segmentu w momencie osiągnięcia temperatury zadanej.

W programie z rampą – urządzenie najpierw odlicza czas rampy i przechodzi do odliczania czasu segmentu z chwilą osiągnięcia temperatury zadanej. 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.

Czasu:

W programie bez rampy – urządzenie rozpoczyna odliczanie czasu segmentu w momencie uruchomienia programu. Niezależnie od tego czy temperatura została osiągnięta.

W programie z rampą – urządzenie najpierw odlicza czas rampy i po jego upłynięciu przechodzi do odliczania czasu segmentu. Niezależnie od tego czy 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.

6.7.6. Cykliczność

Opcja dostępna jeśli liczba segmentów jest równa 2 lub więcej. Po zakończeniu wykonywania ostatniego segmentu urządzenie rozpoczyna ponownie wykonywać program od pierwszego segmentu. Można zdefiniować czy program powinien zostać zrealizowany raz (cykliczność: 1) czy wielokrotnie (cykliczność: 2 do 255). Można również ustawić ciągłe realizowanie programu wybierając „∞”.

Przykład:

cykliczność 3

segment1: temp. 30°C, czas 2 h

segment2: temp. 35°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.

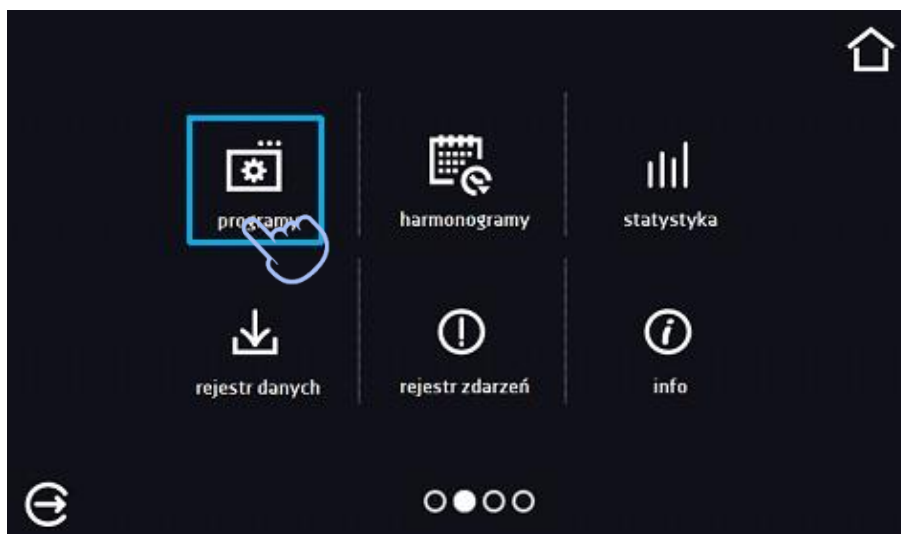
6.8. Uruchomienie programu

Stworzony program można uruchomić na dwa sposoby.

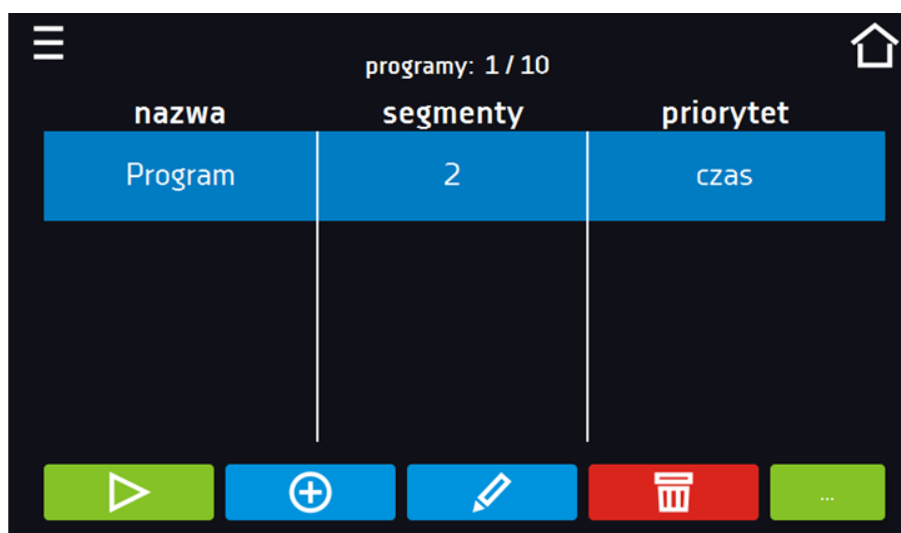
6.8.1. Pierwszy sposób



- Nacisnąć ikonę *Menu główne* , a następnie nacisnąć  (Rys.26).
- Zaznaczyć program, który ma zostać włączony i nacisnąć przycisk „Start”  (Rys. 27).

Rys.26. Główne menu

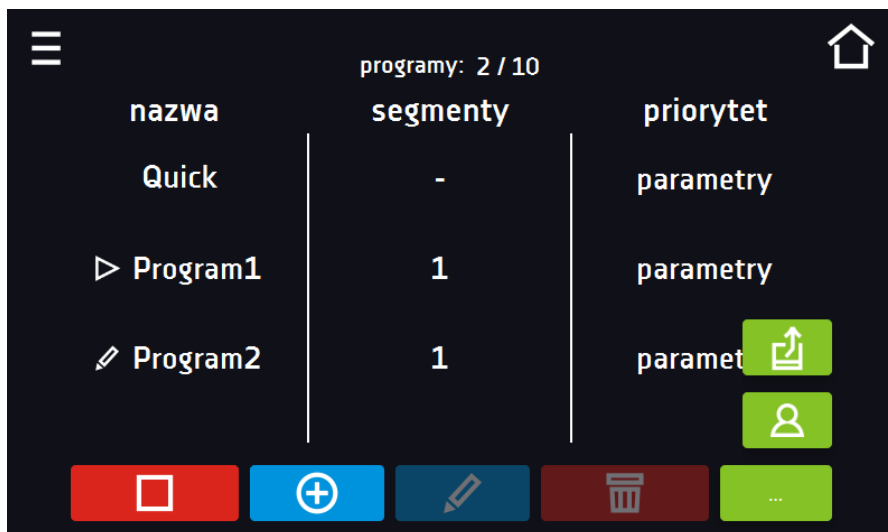


Rys.27. Menu zarządzania programami




Jeżeli program jest uruchomiony przy nazwie programu na liście pojawia się symbol . Symbol  oznacza, że program był edytowany, ale nie zostały potwierdzone zmiany (Rys. 28).

Rys.28. Lista programów z zaznaczonym statusem



6.8.2. Drugi sposób

- W panelu głównym nacisnąć na ikonkę  w prawym górnym rogu (Rys.29).
- W górnym lewym rogu nacisnąć „PROGRAM”.
- Wybrać program, który ma zostać uruchomiony (Rys.30) i uruchomić go przy pomocy jednej z dwóch opcji:

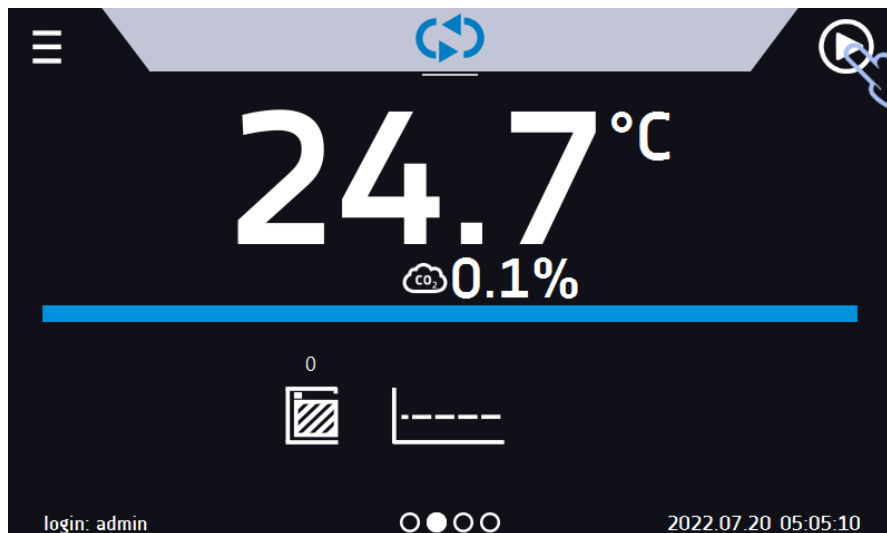


Natychmiastowy start programu

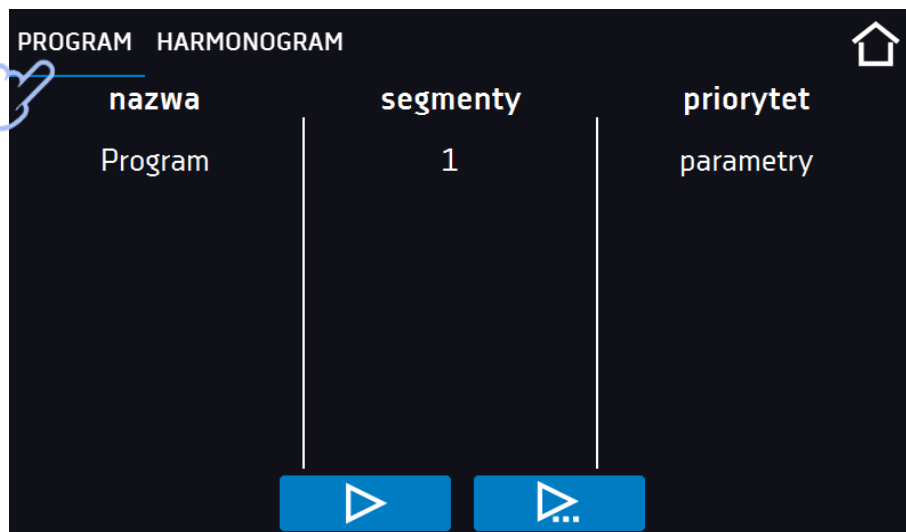


Zaplanowany start według ustawionej daty i godziny.

Rys.29. Główne okno



Rys.30. Wybór programu



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 

6.9. Quick Change – szybka zmiana parametrów.





Nie można dokonywać szybkiej zmiany (czasu/temperatury/CO₂) w uruchomionym programie należącym do innego użytkownika. Informacje o właścicielu programu można znaleźć na panelu informacyjnym (dolny lewy róg).



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

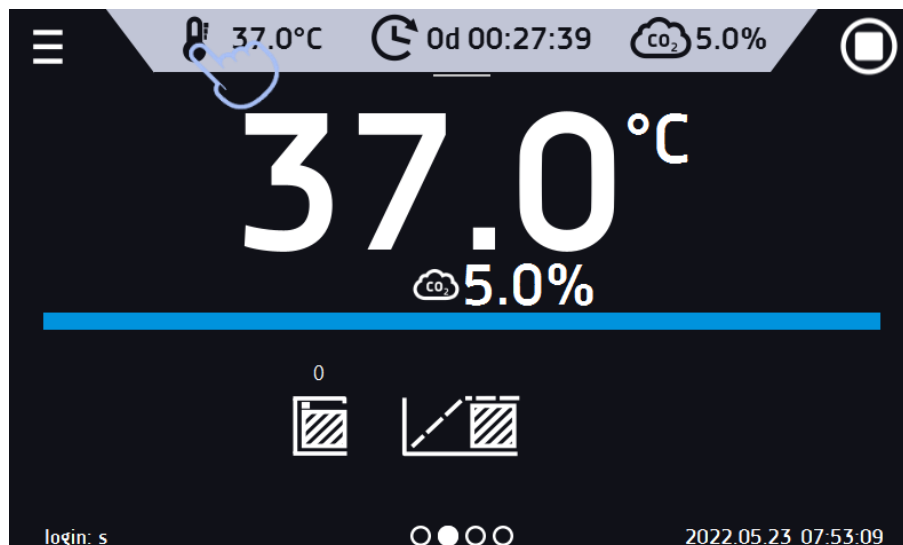
6.9.1. Szybka zmiana temperatury

Podczas pracy programu, aby szybko zmienić wartość zadanej temperatury należy nacisnąć ikonę  w oknie głównym (Rys.31). Wartość temperatury należy wybrać poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.32).

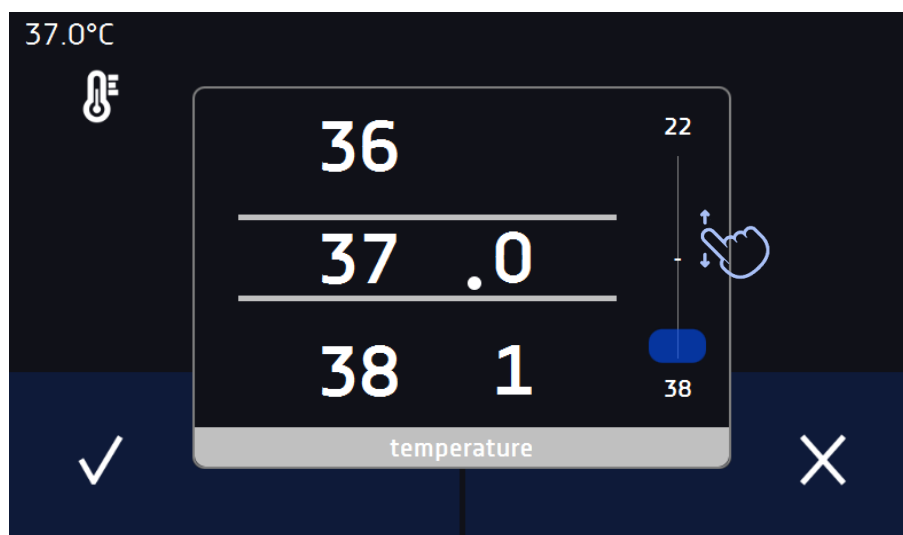
Nacisnąć  i potwierdzić zmianę. W programie Quick Change zabezpieczenie temperaturowe jest ustawiane automatycznie i tak górne zabezpieczenie to ustawiona temperatura +5°C, dolne zabezpieczenie to ustawiona temperatura -5°C. **Należy pamiętać, że inkubator CO₂ ma dolny zakres temperatury od 5°C powyżej temperatury otoczenia.**

Temperatura nie może być wyższa niż górna temperatura zabezpieczenia -2°C.


Rys.31. Szybka zmiana temperatury - wybór




Rys.32. Szybka zmiana temperatury - ustawienie wartości





6.9.2. Szybka zmiana czasu


Podczas pracy programu - aby szybko zmienić zadany w segmencie czas należy nacisnąć ikonę  w głównym oknie (Rys.33), a następnie wybrać ilość dni, godzin i minut poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.34). Nacisnąć

 i potwierdzić zmianę. Aby ustawić pracę ciągłą nacisnąć .

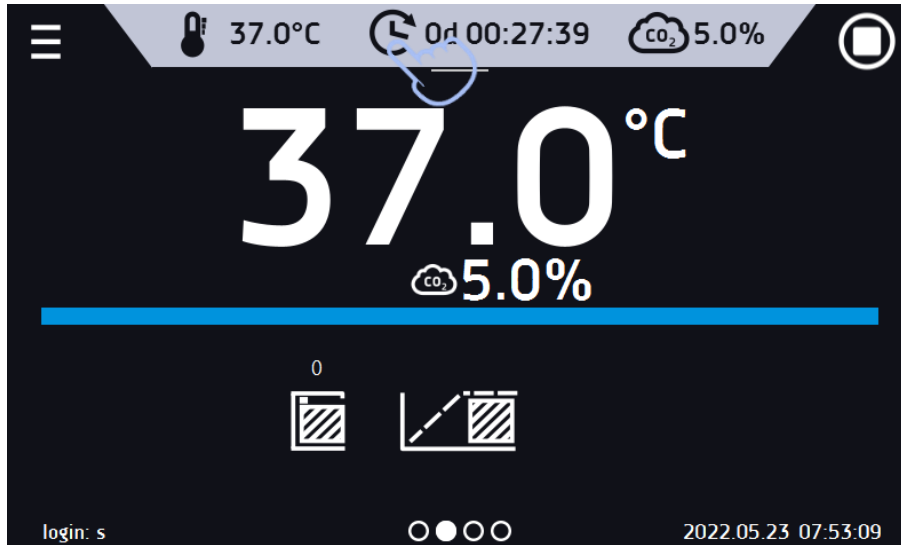
Aby zmienić sposób wyświetlania czasu nacisnąć:

 – wyświetla się czas jaki upłynął

 – wyświetla się czas jaki pozostał

Zmiana sposobu wyświetlania czasu nie wymaga zatwierdzenia przyciskiem .



Rys.33. Szybka zmiana czasu - wybór



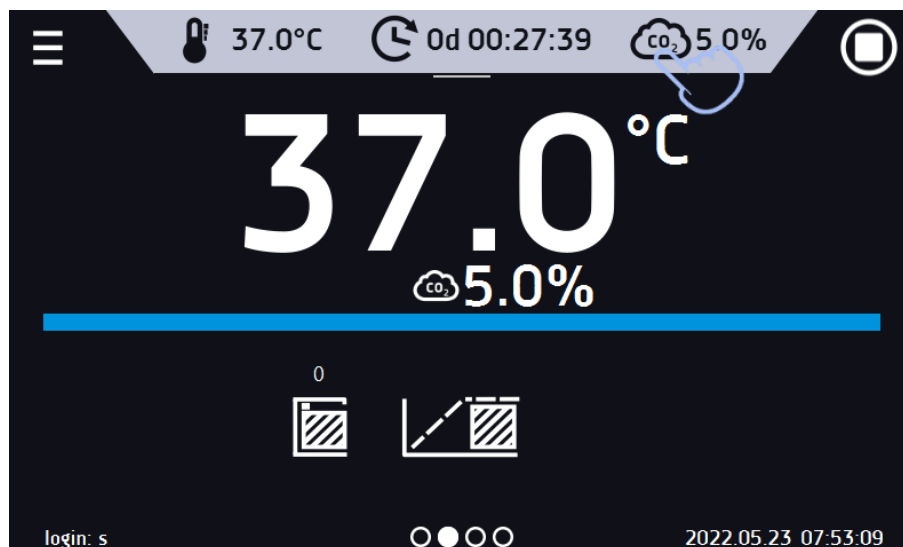
Rys.34. Szybka zmiana zadanego czasu - ustawienie wartości



6.9.3. Szybka zmiana stężenia CO₂

Podczas pracy programu - aby szybko zmienić zadane w segmencie stężenie CO₂ należy nacisnąć ikonę  w głównym oknie (Rys.35), a następnie wybrać stężenie poprzez przesunięcie listy w górę lub w dół (Rys.36). Nacisnąć  i potwierdzić zmianę.

Rys.35. Szybka zmiana stężenia CO₂ - wybór



Rys.36. Szybka zmiana stężenia CO₂ - ustawienie wartości



6.10. Harmonogramy

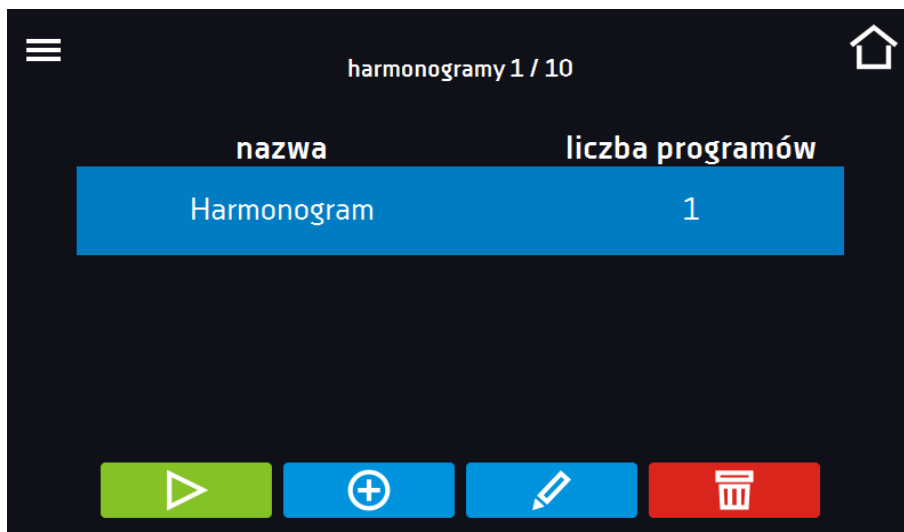
Opcja pozwala na tworzenie listy programów, które mają być realizowane w zadanym czasie. Można utworzyć kilka niezależnych harmonogramów. Okno Harmonogramy zawiera listę wszystkich utworzonych harmonogramów zalogowanego użytkownika (Rys.37).



Przed rozpoczęciem tworzenia harmonogramu, należy utworzyć programy, które mają się w nim znaleźć.

Na górnej części ekranu znajduje się informacja o ilości utworzonych harmonogramów / maksymalnej ilości harmonogramów do utworzenia (1/10)

Rys.37. Lista harmonogramów



Uruchomić harmonogram



Zatrzymać harmonogram



Dodać harmonogram





Edytować harmonogram

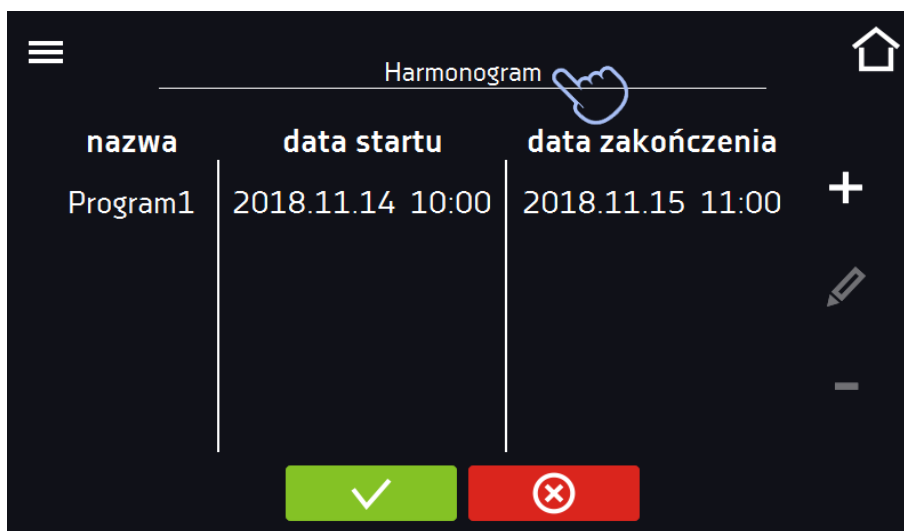


Usunąć harmonogram

6.10.1. Tworzenie / edycja harmonogramów

Aby utworzyć / edytować harmonogram należy nacisnąć przycisk  lub . Na ekranie pojawi się panel z parametrami harmonogramu (Rys.38). Nacisnąć „Harmonogram” i za pomocą klawiatury wprowadzić nazwę harmonogramu. Harmonogram może składać się z maksymalnie 10 programów.




Rys.38 – Tworzenie / edycja harmonogramu





Dodać nowy program do kolejki (program musi być wcześniej utworzony)

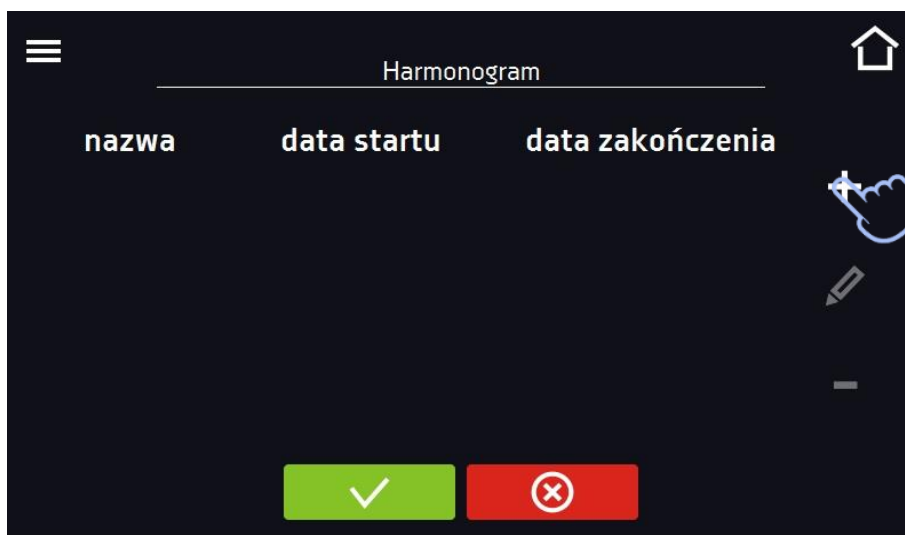


Edytować i dokonać zmiany w zaznaczonej pozycji

-  Usunąć z listy zaznaczoną pozycję
-  Zapisać harmonogram
-  Anulować wprowadzone zmiany

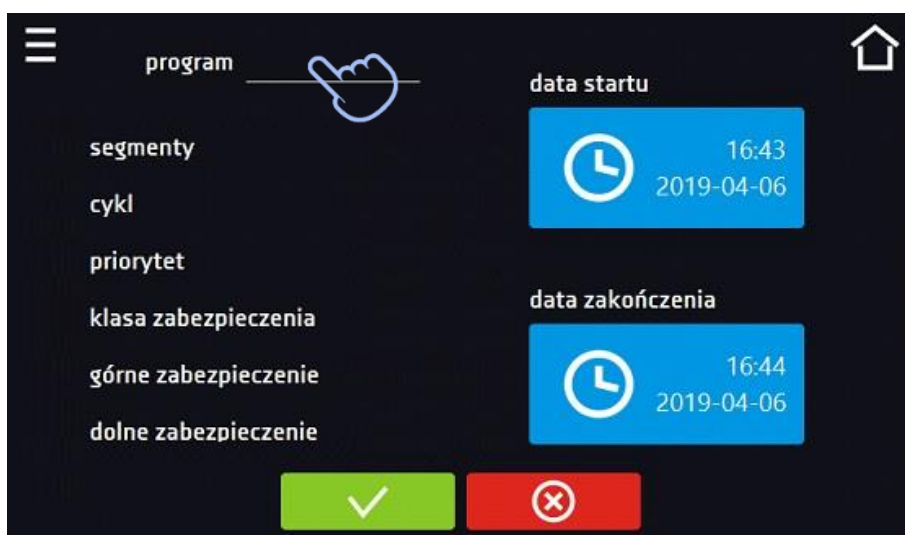
Po naciśnięciu  (Rys. 39) lub  wyświetla się okno pozwalające na wybranie programu oraz daty i godziny jego rozpoczęcia i zakończenia (Rys.40).

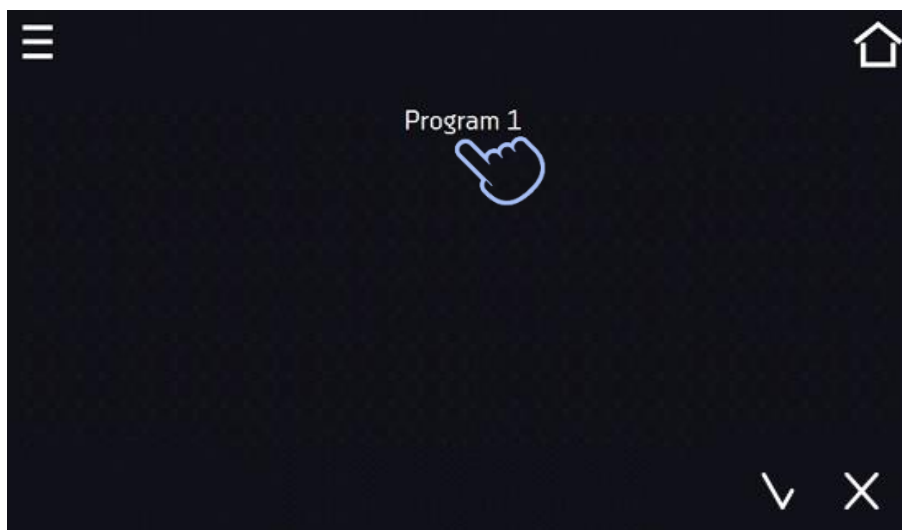
Rys.39. Dodawanie programu do Harmonogramu



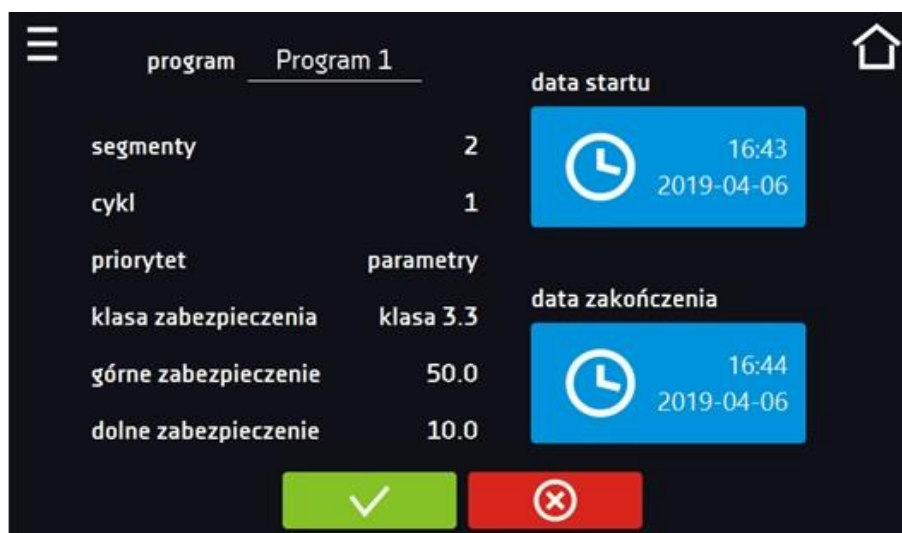
Wybrać program z rozwijanej listy – nacisnąć na pole obok napisu „program” (Rys.40). Dla wybranego programu wyświetlone zostaną informacje o wybranym programie (Rys.41): liczba segmentów, liczba cykli, priorytet, ochrona temperaturowa, górne zabezpieczenie, dolne zabezpieczenie. Jest to tylko podgląd parametrów - w tym oknie nie ma możliwości ich zmiany.

Rys.40. Wybór programu

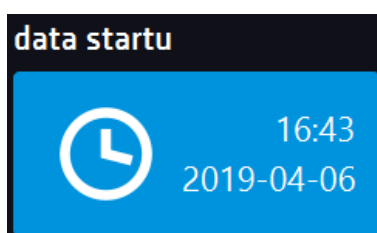




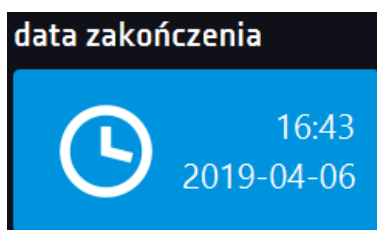
Rys.41. Informacje o programie



Nacisnąć pole „data startu”, a następnie ustawić datę i godzinę rozpoczęcia programu.



Nacisnąć pole „data zakończenia”, a następnie ustawić datę i godzinę zakończenia programu.



Do harmonogramu można przypisać więcej niż jeden program. Maksymalnie można stworzyć do dziesięciu harmonogramów.

Podczas tworzenia harmonogramu należy wziąć pod uwagę następujące ograniczenia:

- czas rozpoczęcia pierwszego programu na liście nie może być wcześniejszy niż aktualna data i godzina,
- czas rozpoczęcia kolejnego programu na liście nie może być wcześniejszy niż czas zakończenia poprzedniego programu,
- czas zakończenia programu nie może być późniejszy niż czas rozpoczęcia następnego programu,
- czas zakończenia kolejnego programu nie musi się pokrywać z czasem rozpoczęcia następnego, może między nimi występować przerwa,
- jeśli program nie zostanie zrealizowany w całości (z powodu ustawienia zbyt krótkiego czasu w harmonogramie), zostanie przerwany.



Przy dobieraniu przedziałów czasowych należy zastanowić się czy są wystarczająco długie, aby wybrany program mógł zostać zrealizowany. Na czas trwania programu mogą mieć wpływ: warunki otoczenia, wsad, program wykonywany bezpośrednio przed nim.

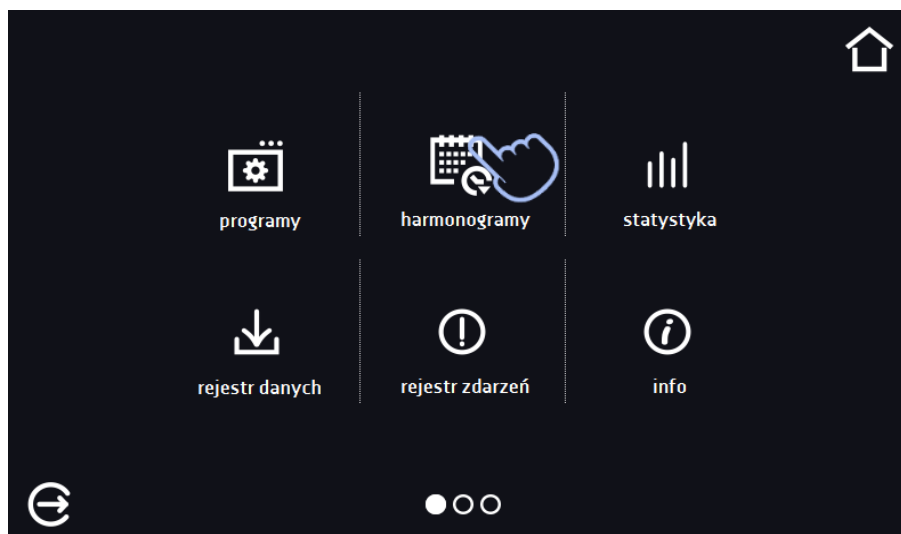
6.10.2. Uruchomienie harmonogramu

Harmonogram można uruchomić na dwa sposoby:

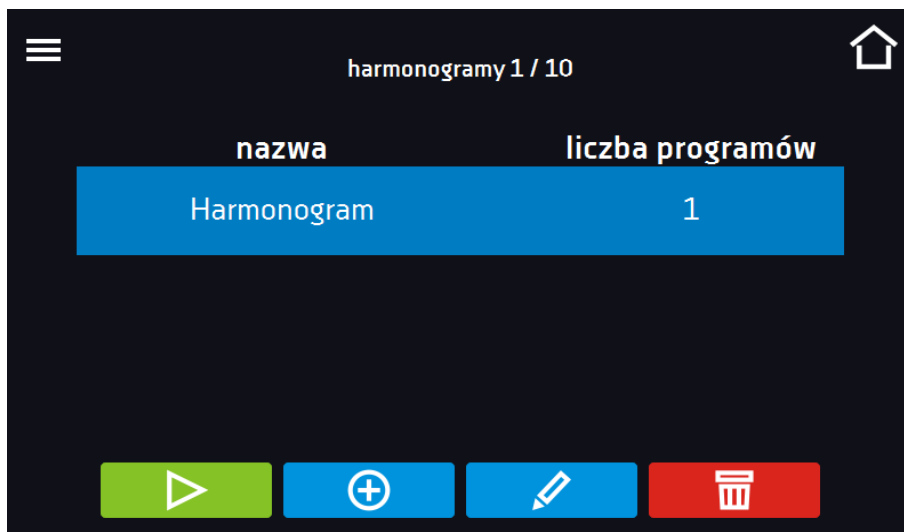
6.10.2.1. Pierwszy sposób

- Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć ikonę „harmonogramy” (Rys.42).
- Następnie zaznaczyć harmonogram, który ma być włączony i nacisnąć przycisk start. (Rys.43).

Rys.42. Główne menu





Rys.43. Lista harmonogramów



Uruchomić harmonogram

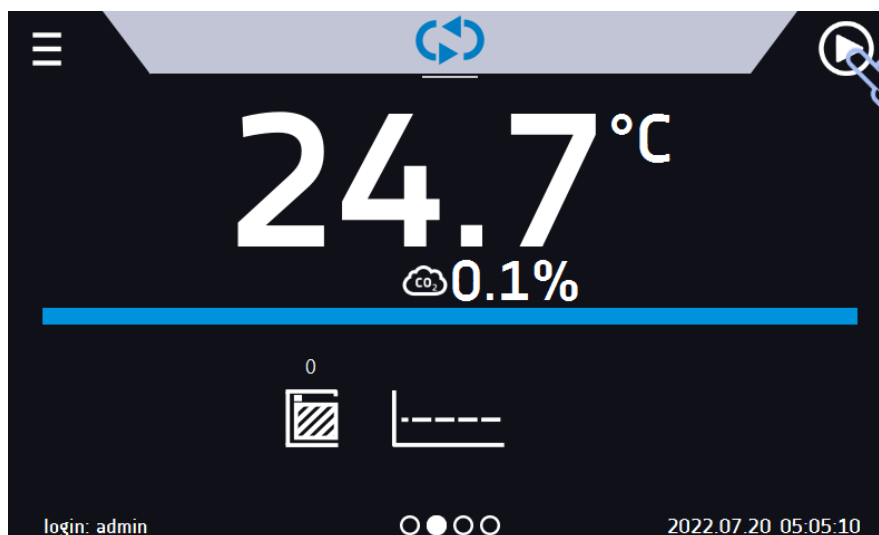
6.10.2.2. Drugi sposób

- W głównym oknie nacisnąć ikonę  (Rys.44), następnie nacisnąć napis HARMONOGRAM. Wyświetli się okno wyboru harmonogramu (Rys.45).
- Następnie zaznaczyć harmonogram, który ma być włączony i nacisnąć przycisk .

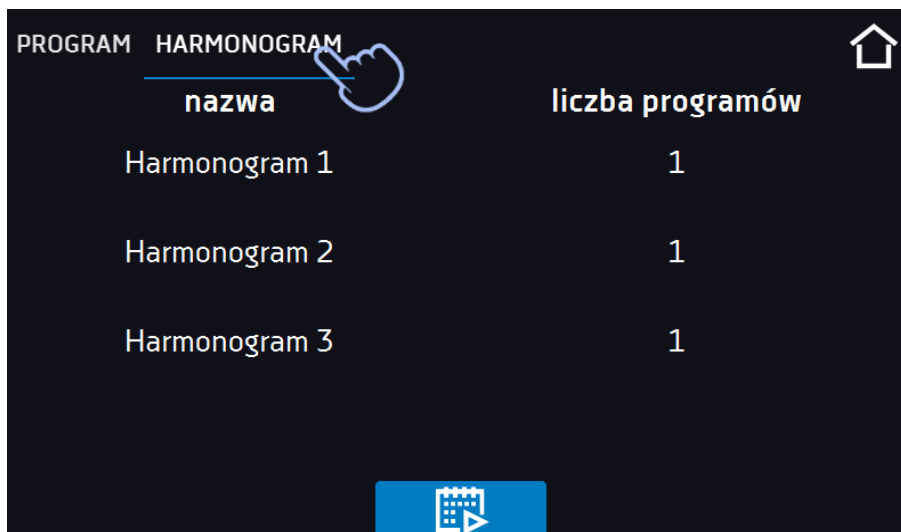


Należy pamiętać o tym, że nie można uruchomić harmonogramu, w którym wszystkie pozycje dotyczą czasu przeszłego.



Rys.44. Okno główne



Rys.45. Wybór harmonogramu



6.11. Statystyki

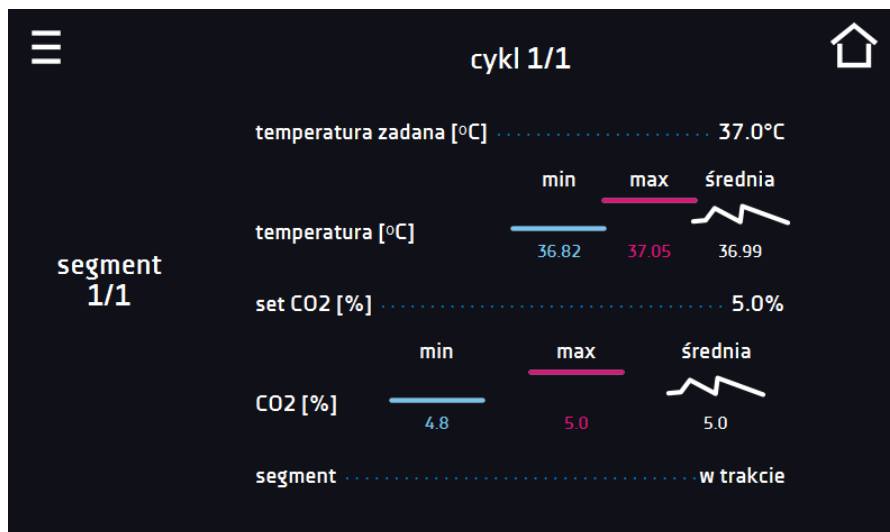
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu (Rys.46) wyświetlane są statystyki dotyczące aktualnie uruchomionego programu lub programu, który się zakończył. Statystyka liczona jest oddzielnie dla każdego segmentu. Rozpoczęcie rejestracji danych do obliczeń następuje po 30 sekundach 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,
- **min CO₂** - najmniejsze zarejestrowane stężenie CO₂
- **max CO₂** - największe zarejestrowane stężenie CO₂
- **średnie CO₂** - średnie stężenie CO₂
- **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.
- **cykl 1/1** – numer aktualnie przeglądanej cyklu / numer aktualnie wykonywanego lub zakończonego cyklu. Nawigacja pomiędzy segmentami odbywa się przez przeciągnięcie palcem w lewo lub w prawo.



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

Rys.46. Statystyka





6.12. Rejestr danych

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Okno rejestru (Rys.47) zawiera informacje o:

- dacie i czasie zarejestrowanej wartości [data],
- wartości temperatury w °C zmierzonej czujnikiem wbudowanym w urządzenie [temp].
- wartości stężenia CO₂ [CO₂],
- statusie urządzenia.

Użytkownik ma do dyspozycji 10 000 próbek przechowywanych maksymalnie 12 miesięcy. Jeżeli wszystkie komórki pamięci są wypełnione nadpisywane są komórki najstarsze. Dane pojawiają się w tabeli w kolejności ich dodawania, a nie w porządku chronologicznym wg. daty. Ostatnio dodany zapis znajduje się na samej górze. Próbkę rejestrowaną są tylko jeżeli program jest uruchomiony. Częstotliwość rejestracji zależy od ustawień parametrów programu.



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

Rys.47. Rejestr danych

data	temp.	CO2	status
2022.05.23 07:54	36.98	5.0%	ust. temp.
2022.05.23 07:53	36.98	5.0%	ust. temp.
2022.05.23 07:52	36.98	5.0%	ust. temp.
2022.05.23 07:51	36.98	5.0%	ust. temp.
2022.05.23 07:50	36.98	5.0%	ust. temp.
2022.05.23 07:49	36.99	5.0%	ust. temp.
2022.05.23 07:48	36.98	5.0%	ust. temp.
2022.05.23 07:47	36.98	5.0%	ust. temp.



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



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

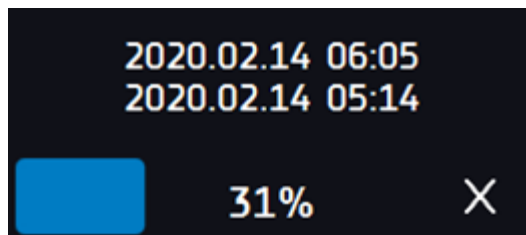


Wyświetlić dane w postaci wykresu, patrz *Rozdział 6.12.1.*

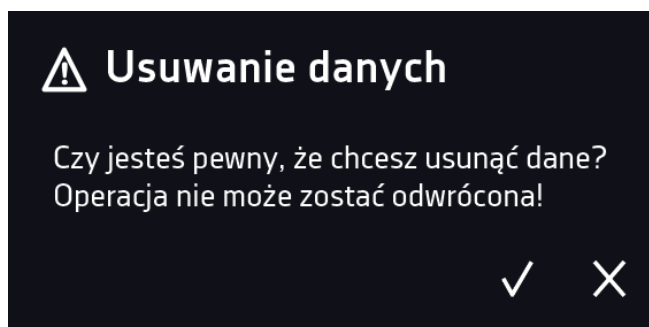


Usunąć dane. Użytkownicy z uprawnieniami Super Admin mogą usuwać wszystkie dane, również te zarejestrowane przez innych użytkowników (*Rys.48.*)

Jeżeli danych jest dużo, na wyświetlaczu pojawia się pasek postępu:



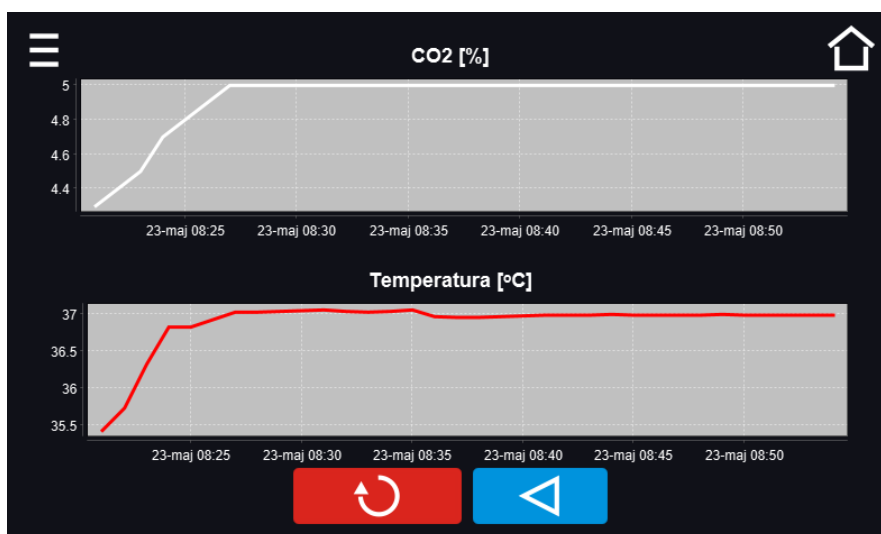
Rys.48. Usuwanie danych



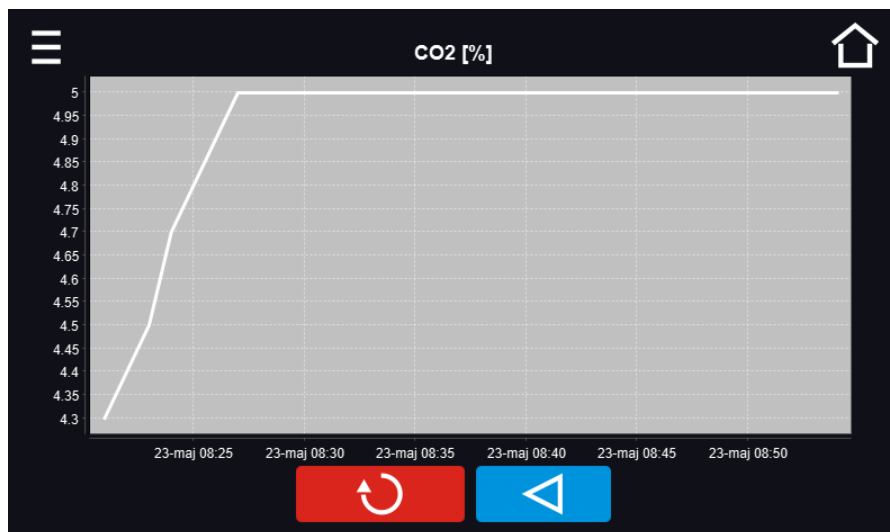
6.12.1. Wykres

Z zapamiętanych w rejestrze danych można wygenerować wykres (*Rys.49*). Czas, w którym otwiera się wykres zależy od ilości zapisanych próbek (danych). Jeżeli urządzenie wyposażone jest w czujniki dodatkowe, należy najpierw dwukrotnie nacisnąć wybrany wykres.

Rys.49. Wykres temperatury i stężenia CO₂



Rys.50. Wykres stężenia CO₂



Powrócić do wyświetlenia całego wykresu (cofnięcie wszystkich powiększeń)/powrót do listy wykresów.



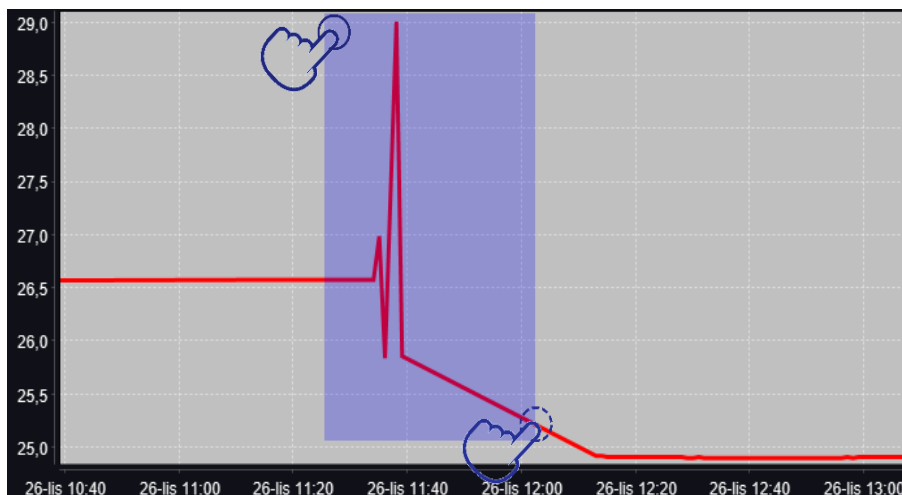
Powrócić do Rejestru danych



Czas otwierania wykresu zależy od ilości zapisanych próbek. Większa ilość zapisanych próbek wydłuża czas otwierania tego okna.

Można powiększyć fragment wykresu. Nacisnąć wykres w dowolnym miejscu i przeciągnąć jednocześnie w prawo i w dół (Rys.51) (powiększyć identycznie jak to się robi na smartfonie). Przesunięcie palcem w lewo powoduje powrót wykresu do normalnego rozmiaru.

Rys.51. Powiększanie fragmentu wykresu



6.12.2. Zapis danych bezpośrednio na pendrive

Zapamiętane dane (temperatura, stężenie CO₂, data i czas) mogą być zapisane bezpośrednio na pendrive. Aby to wykonać należy włączyć zapisywanie na pendrive, patrz *Rozdział 6.16*. Pendrive należy umieścić w gnieździe USB na przednim panelu (Rys. 61).

Do pliku zapisywana jest data/godzina, temperatura czujnika zabudowanego w komorze oraz wskazania dodatkowych czujników zamontowanych w urządzeniu (wilgotności, dodatkowego czujnika temperatury). Częstotliwość zapisu do pliku

jest równa częstotliwości zapisu do rejestru danych ustawionej w programie, patrz *Rozdział 6.7.1*. Tworzenie / edycja programu (interwał zapisywania do rejestru danych). Poniżej kilka uwag:

- zapis do pliku odbywa się tylko wtedy, gdy program jest uruchomiony,
- rejestracja jest kontynuowana po powrocie zasilania,
- podczas rejestracji można wyjąć pendrive, konieczne jest wcześniejsze odmontowanie w oknie głównym na górnej belce, patrz *Rozdział 5.8. Port USB*,
- rejestracja jest kontynuowana po ponownym włożeniu pendrive,
- na pendrive tworzony jest folder z nazwą zgodną z numerem seryjnym urządzenia, w nim zapisywane są wszystkie pliki, przy czym pliki są zapisywane w formacie csv (rozdzielony średnikami), które można odczytać w arkuszu kalkulacyjnym lub notatniku



A	B	C
data	temp.	status
23.03.2022 11:42	25,03°C	oczekiwanie
23.03.2022 11:43	25,03°C	rampa
23.03.2022 11:44	25,03°C	rampa

- bieżący pomiar zapisywany jest do pliku o nazwie *measurements.csv*.
- jeżeli rozmiar bieżącego pliku przekroczy 513 kB lub nastąpi zmiana miesiąca kalendarzowego, to plik bieżący otrzymuje nazwę w formacie *rrrr-mm_ measurements_0.csv*, gdzie 0 oznacza numer pliku w miesiącu, np. *2021-05_ measurements_0.csv*

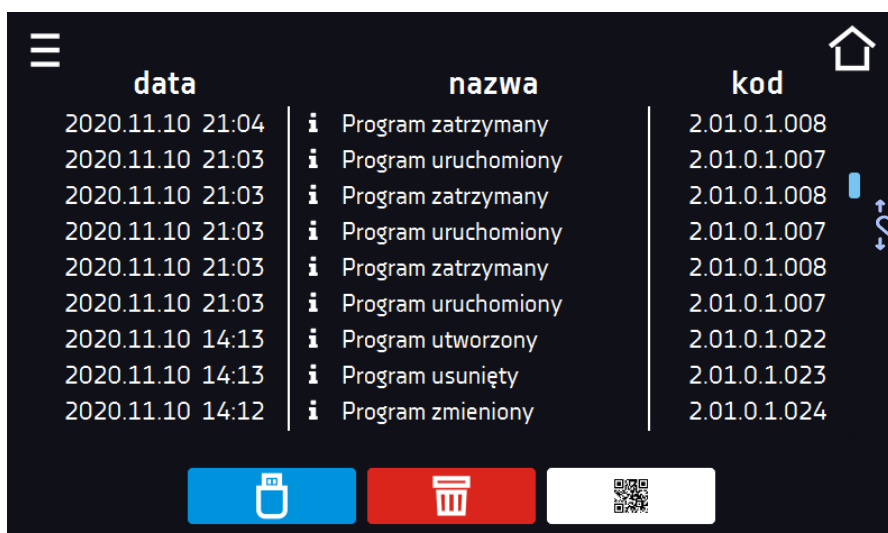
6.13. Rejestr zdarzeń

Dane dostępne dla następujących użytkowników (patrz *Rozdział 6.15. Użytkownicy*):

- **Super Admin** – podgląd zdarzeń, kopiowanie zdarzeń na pendrive przez USB, usuwanie zdarzeń
- **Admin** - podgląd zdarzeń, kopiowanie zdarzeń na pendrive przez USB
- **Użytkownik (User)** - podgląd zdarzeń.

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

Rys.52. Rejestr zdarzeń



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



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



Przed wyjęciem pendrive'a z gniazda USB należy go odmontować, patrz *Rozdział 5.5*.

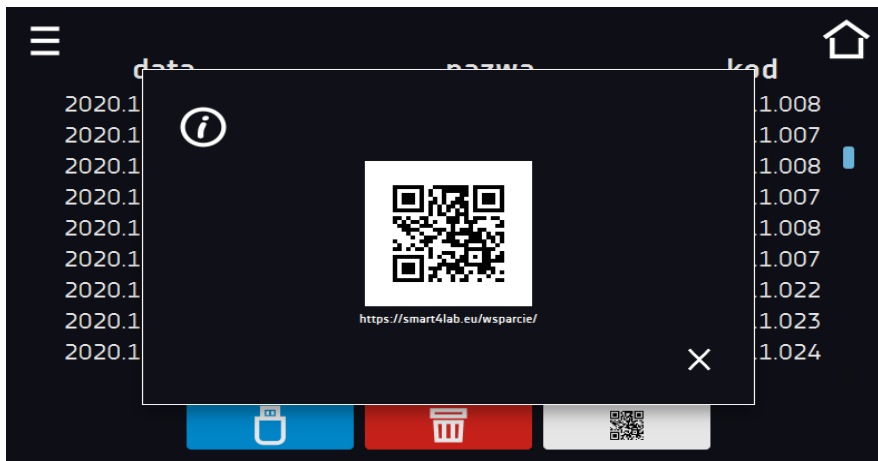


Usunąć dane.



QR kod – otwiera stronę smart4lab.eu, gdzie znajdują się informacje o pojawiających się meldunkach / zdarzeniach. Nacisną symbol i powiększyć kod QR, a następnie zrobić skan za pomocą smartfona.

Rys.53. 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 5.5*)

Znaki informacyjne w rejestrze zdarzeń:

- zdarzenie informacyjne
- wiadomość wpisana przez użytkownika
- zdarzenie alarmowe
- błąd
- ostrzeżenie

Możliwe zdarzenia:

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

Instrukcja obsługi ILC SMART PRO

Alarm dolnego przekroczenia temp. Start	zadziałanie alarmu przekroczenia temperatury poniżej zadanej
Alarm dolnego przekroczenia temp. Koniec	zakończenie alarmu przekroczenia temperatury poniżej zadanej
Alarm górnego przekroczenia temp. Start	zadziałanie alarmu przekroczenia temperatury powyżej zadanej
Alarm górnego przekroczenia temp. Koniec	zakończenie alarmu przekroczenia temperatury powyżej zadanej
Usunięto dane rejestracji użytkownika	usunięto dane rejestracji użytkownika
Usunięto wszystkie dane rejestracji	usunięto wszystkie dane rejestracji
Użytkownik dodany	nowy użytkownik został dodany
Użytkownik zmieniony	użytkownik został zmieniony
Użytkownik usunięty	użytkownik został usunięty
Program Start	uruchomienie programu
Program Stop	program zatrzymany
Program Edit	zmiana parametrów programu
Program Koniec	zakończenie programu
Program zmieniony	program został zmieniony
Zmiana strefy czasowej	w ustawieniach czasu zmieniona została strefa czasowa
Korekcja temperatury zmieniona	zmieniona korekcja temperatury czujnika głównego
Awaryjne zatrzymanie programu	program został awaryjnie zatrzymany – wystąpiła sytuacja nie pozwalająca na dalsze kontynuowanie programu. NALEŻY SKON-TAKTOWAĆ SIĘ Z SERWISEM
Błąd zasilania Start	zanik zasilania/wybity bezpiecznik urządzenia
Błąd zasilania Koniec	powrót zasilania, powrót do utrzymywania zadanych param-e-trów programu
Zalogowanie użytkownika	data i godzina zalogowania
Wylogowanie użytkownika	data i godzina wylogowania
Alarm dolnego przekroczenia CO2 Start	alarm przekroczenia dolnego stężenia CO ₂ aktywowany
Alarm dolnego przekroczenia CO2 Stop	alarm przekroczenia dolnego stężenia CO ₂ zakończony
Alarm górnego przekroczenia CO2 Start	alarm przekroczenia górnego stężenia CO ₂ aktywowany
Alarm górnego przekroczenia CO2 Stop	alarm przekroczenia górnego stężenia CO ₂ zakończony
Niskie ciśnienie CO2 Start	alarm niskiego ciśnienia CO ₂ aktywowany
Niskie ciśnienie CO2 Stop	alarm niskiego ciśnienia CO ₂ zakończony
Sterylizacja start	rozpoczęcie programu sterylizacji
Sterylizacja przerwana	błąd / nieoczekiwane przerwanie programu sterylizacji (steryliza-cja niekompletna)
Sterilizacja zakończona	zakończenie sterylizacji w 180 stopniach przez 2h
Sterilizacja pomyślna	zakończenie programu sterylizacji (wychłodzenie komory do 37°C)
Start programu anulowany, drzwi są otwarte	uruchomienie programu sterylizacji anulowane, drzwi są otwarte

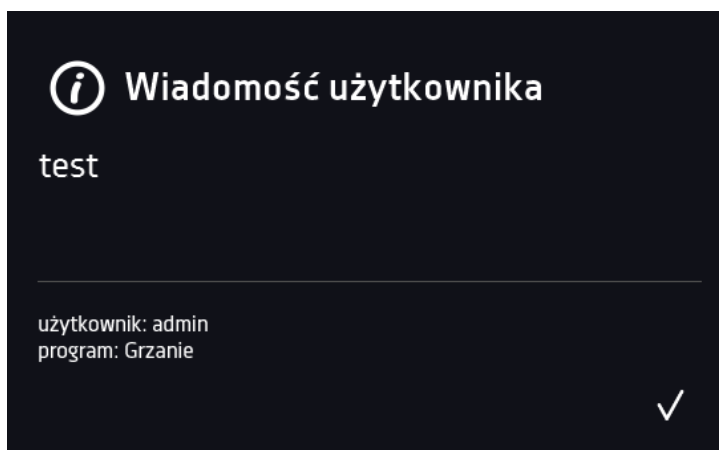


Quick note – wiadomość użytkownika



Wiadomość użytkownika

Aby zobaczyć szczegóły wiadomości należy kliknąć w Wiadomość użytkownika. W wyświetlonym oknie (Rys.53) można zobaczyć treść wiadomości, nazwę użytkownika, który ją wpisał oraz nazwę programu, w czasie trwania którego została wiadomość została napisana.

Rys.54. Szczegóły wiadomości użytkownika






6.14. Info


Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . 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.55. Okno informacyjne



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

Naciśnięcie ikony  pozwala na przejście do ekranu głównego.

Jeżeli do urządzenia podłączony jest pendrive, to podczas wejścia do panelu „Info” pojawia się propozycja zapisu na pliku z konfiguracją urządzenia (*Rys.56*). Plik ten służy do stworzenia programu offline w aplikacji LabDesk.




Przed wyjęciem pendrive’a z gniazda USB należy go odmontować, (patrz *Rozdział 5.5*.)

Rys.56. Zapisanie pliku konfiguracyjnego



6.15. Użytkownicy

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu (Rys.57) możemy dodać nowego użytkownika, edytować już istniejącego lub go usunąć.

Rys.57. Lista użytkowników

login	programy	typ
sadmin	10	super admin
admin	10	administrator
użytk	0	użytkownik

At the top of the screen, it says 'użytkownik: 3 / 5' and 'dostępne programy: 20'. At the bottom, there are three buttons: a blue '+' button, a blue pencil icon button, and a red trash can icon button.



Dodać nowego użytkownika



Edytować wybranego użytkownika





Usunąć wybranego użytkownika - razem z użytkownikiem zostaną usunięte jego programy i rejestr danych.

W górnej części ekranu (Rys.57) wyświetlane są informacje o:

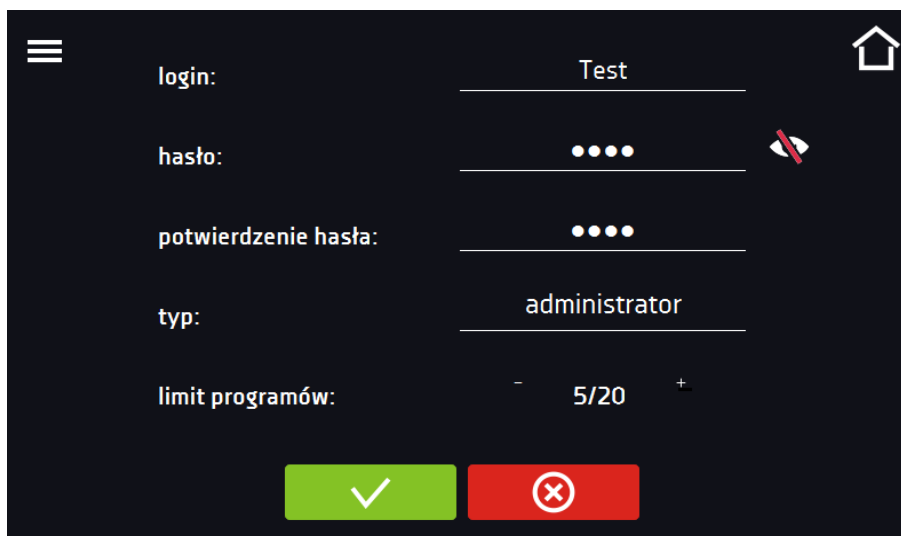
- **użytkownik:** ilość stworzonych użytkowników / całkowita ilość użytkowników do stworzenia (np. użytkownik 3/5),
- **dostępnych programach:** ilość wolnych programów do przypisania Użytkownikom.

6.15.1. Tworzenie / edycja użytkownika

Aby dodać lub zmienić ustawienia dla użytkownika należy nacisnąć przycisk  lub , wyświetli się panel z danymi użytkownika (Rys.58). Należy wpisać:

- **login** – nazwę użytkownika,
- **hasło** – hasło do konta,
- **potwierdzenie hasła**– należy ponownie wpisać hasło w celu jego potwierdzenia,
- **typ** – typ konta (Super Admin , Admin, User) więcej informacji, *patrz Rozdział 6.15.2.*
- **limit programów** – ilość programów które może stworzyć użytkownik / liczba dostępnych programów, (użytkownikowi typu User nie można ustawić limitu).

Rys.58. Edycja użytkownika




Zatwierdzić i zapisać użytkownika.



Anulować wprowadzone zmiany i powrócić do listy użytkowników.



Urządzenie może posiadać maksymalnie 5 użytkowników. Dostępnych jest 40 programów, które mogą być dowolnie rozdzielone między użytkowników.

6.15.2. Typy kont – uprawnienia i ograniczenia

Dostępne są trzy różne typy użytkowników (kont): Super Admin, Administrator, Użytkownik. Każde z kont ma swoje uprawnienia i ograniczenia – patrz *tabela 1.*

Tabela 1. Uprawnienia i ograniczenia użytkowników.

	Super Admin	Administrator	Użytkownik
Tworzenie programów	✓	✓	X
Edycja programów	✓	✓	X
Zatrzymanie własnego programu	✓	✓	✓
Zatrzymanie programu innego użytkownika	✓	X	X
Quick program	✓	✓	X
Szybka zmiana zadanego czasu programu	✓	✓	X
Szybka zmiana zadanej temperatury programu	✓	✓	X
Przypisywanie programu użytkownikowi typu user	✓	✓	X
Tworzenie harmonogramów	✓	✓	X

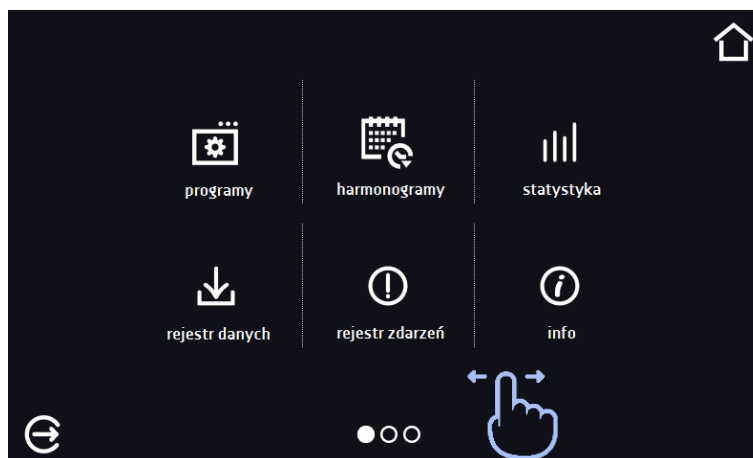
Instrukcja obsługi ILC SMART PRO

Edycja harmonogramów	✓	✓	X
Sterowanie odszranianiem (jeżeli dostępne)	✓	X	X
Zarządzanie półkami świetlnymi w urządzeniu (wersja FIT)	✓	X	X
Ustawianie parametrów pomiaru temperatury	✓	X	X
Korekcja wartości temperatury	✓	X	X
Ustawienie alarmów	✓	X	X
Czasowe wyciszenie alarmów	✓	✓	✓
Włączenie \ wyłączenie dźwięków	✓	X	X
Zapisanie notatki	✓	✓	✓
Tworzenie kont użytkowników	✓	X	X
Zmiana ustawień użytkownika	✓	X	X
Zmiana nazwy urządzenia	✓	X	X
Ustawienia strefy czasowej	✓	X	X
Zmiana języka	✓	X	X
Ustawienie czasu automatycznego wylogowania	✓	X	X
Podgląd informacji o systemie	✓	✓	✓
Przeglądanie statystyk	✓	✓	✓
Ustawienia sieci WiFi	✓	X	X
Ustawienia sieci LAN	✓	X	X
Ustawienia raportów mailowych	✓	X	X
Dostęp do archiwum	✓	X	X
Podgląd zdarzeń	✓	✓	✓
Usuwanie zdarzeń	✓	X	X
Kopiowanie zdarzeń na pendrive	✓	✓	X
Podgląd danych	✓	✓	✓
Kopiowanie danych na pendrive	✓	✓	✓
Wyświetlanie danych w postaci wykresu	✓	✓	✓
Usuwanie własnych danych	✓	✓	✓
Usuwanie wszystkich danych	✓	X	X
Zerowanie licznika otwartych drzwi	✓	X	X

Konto typu Super Admin

Konto Super Admin nie posiada ograniczeń. Ma dostęp do menu zarządzania programami oraz do menu ustawień, patrz tabela 1.

Rys.59. Punkty menu dostępna dla Super Admin

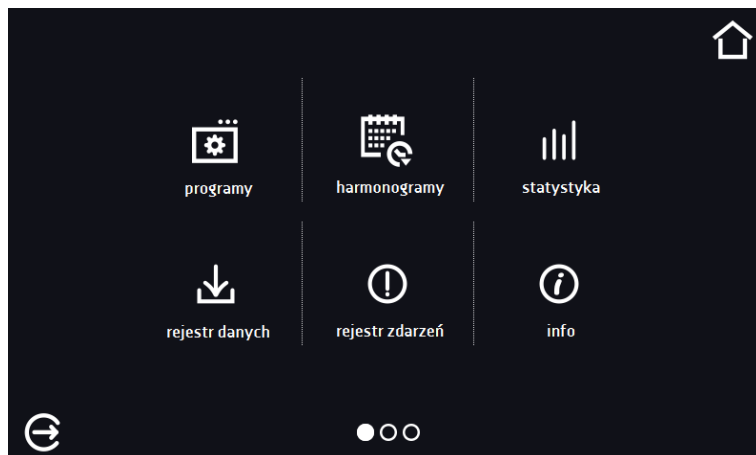


Informację na temat aktualnie wyświetlanego okna wskazuje .


Konto typu Administrator

Posiada dostęp do **menu programy**  oraz posiada uprawnienia i ograniczenia zgodnie z *tabelą 1*.

Rys.60. Punkty menu dostępna dla Admin

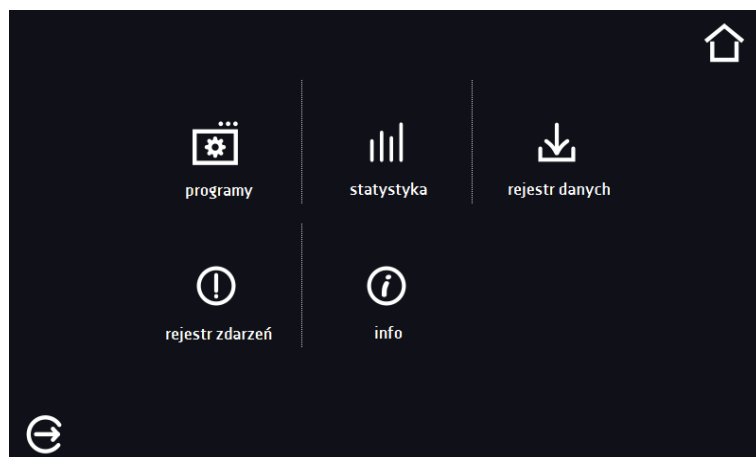


Konto typu Użytkownik:

- posiada dostęp do **menu programy** , gdzie może uruchamiać udostępnione mu **programy**, sprawdzać ich statystyki (**statystyka**, **rejestr danych**), sprawdzać historię zdarzeń urządzenia (**rejestr zdarzeń**) oraz informację o systemie (**info**),
- nie może tworzyć własnych programów i harmonogramów, a tylko uruchamiać te które zostały mu udostępnione przez innych, wyższych rangą użytkowników,
- nie może zatrzymywać oraz edytować programów i harmonogramów, których sam nie uruchomił,
- nie ma dostępu do tworzenia i edycji harmonogramów,
- program uruchomiony przez użytkownika może zostać zatrzymany przez użytkownika z uprawnieniami Super Admin.









Inne uprawnienia i ograniczenia konta typu Użytkownik zgodnie z *tabelą 1*.

Rys.61. Punkty menu dostępna dla użytkownika



6.16. Panel ustawień użytkownika (język, podświetlenie ekranu, itp.)

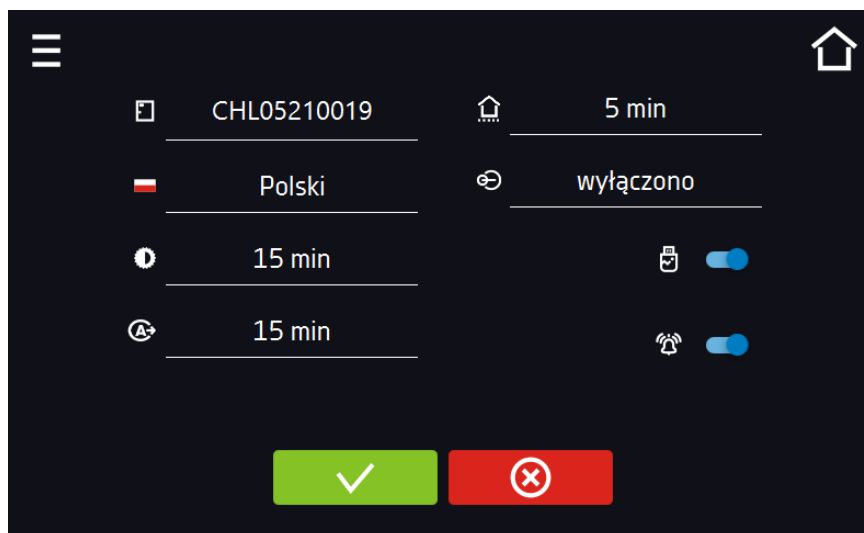
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie (Rys.62) można:

-  Zmienić nazwę urządzenia – domyślnie wpisany jest numer seryjny urządzenia.
-  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 automatyczne wylogowanie użytkownika. Dostępne ustawienia: wyłączone, 1 min, 3 min, 5 min, 10 min. Ustawienie fabryczne: włączone.
-  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.
-  Włączyć/wyłączyć rejestrację danych na pendrive (podłączony do gniazdka USB z przodu urządzenia).



Jednocześnie może być włączone tylko jedna funkcja: automatyczne wylogowanie lub automatyczne blokowanie ekranu.

Rys.62. Panel



Zatwierdzić zmiany.

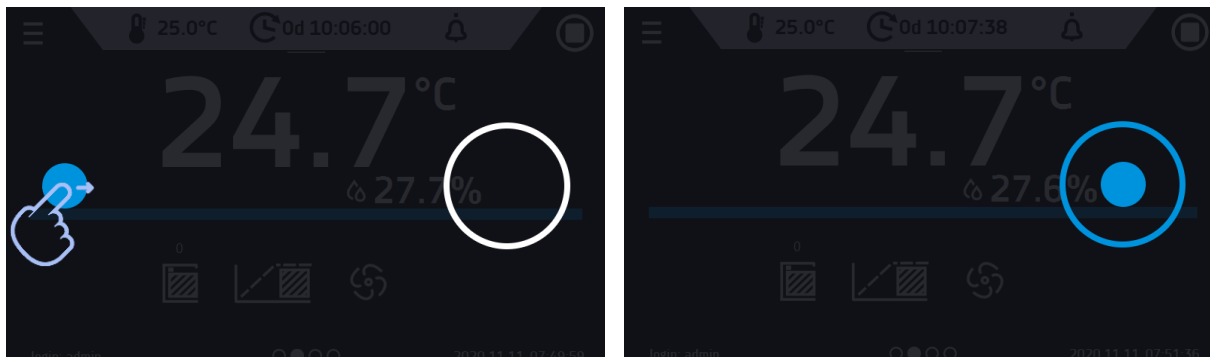


Anulować wprowadzone zmiany.

6.16.1. Odblokowanie ekranu dotykowego

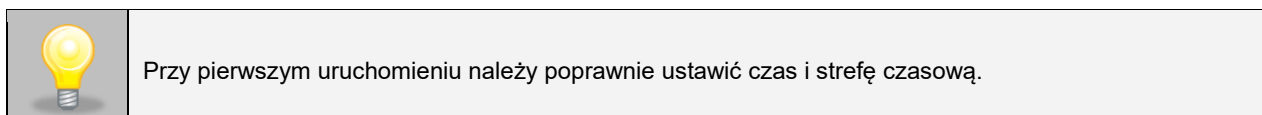
W przypadku włączonej funkcji automatycznego blokowania ekranu dotykowego (Rozdział 6.16), aby odblokować ekran należy przesunąć niebieskie kółko w biały okrąg.

Rys. 63. Odblokowanie ekranu dotykowego

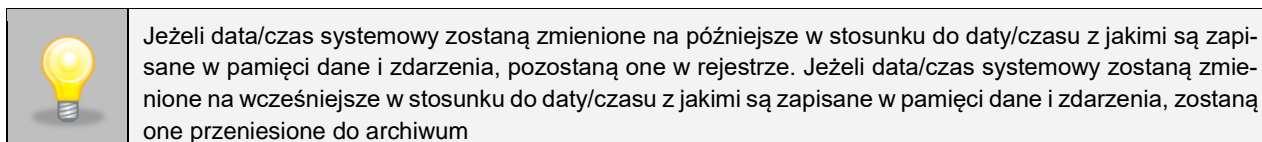


6.17. Czas


Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie można zmienić datę i czas systemowy oraz strefę czasową.



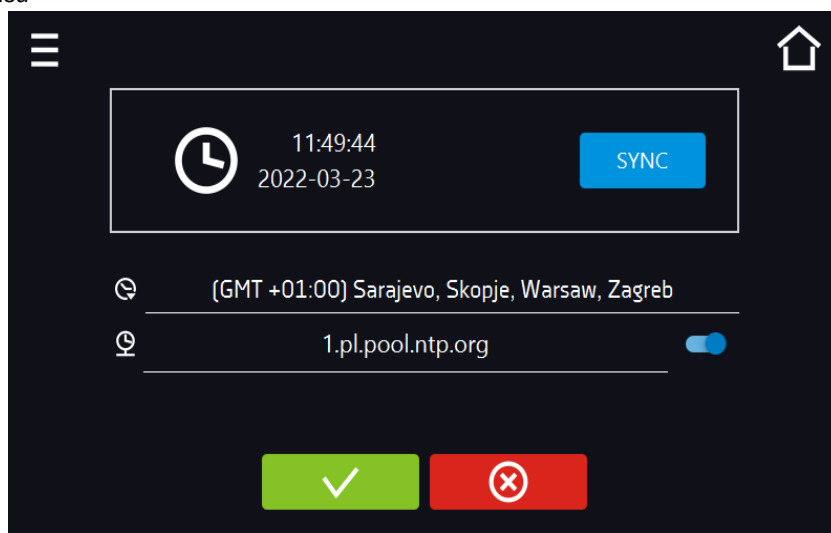
Zmiana daty / czasu systemowego



Po zmianie daty/czasu systemowego następuję restart urządzenia.


Aby zmienić datę lub czas systemowy należy w oknie (Rys.64) nacisnąć przycisk . Zostanie wyświetlone okno pozwalające na dokonanie zmian (Rys.65).

Rys.64. Zmiana czasu



Jeżeli urządzenie jest na stałe podłączone do internetu nastąpi synchronizacja czasu z serwerem czasu. Synchronizacja czasu jest wykonywana:

- manualnie za pomocą przycisku **SYNC**
- przy włączeniu opcji automatycznej synchronizacji, następnie co 12 godzin (🕒)
- po uruchomieniu urządzenia, następnie co 12 godzin.



Jeśli w urządzeniu był błędnie ustawiony czas lub wraz z okresem użytkowania rozsynchronizował się (jest to naturalne), to w przypadku, gdy:

- włączona jest automatyczna synchronizacja i urządzenie nie jest podłączone do internetu, ale uzyska dostęp do internetu,
- automatyczna synchronizacja jest wyłączona i nastąpi jej włączenie, dodatkowo urządzenie jest podłączone do internetu
- nastąpi synchronizacja czasu z serwerem czasu NTP.

Rys.65. Zmiana daty / czasu



Zatwierdzić zmiany. Następuje restart urządzenia.



Anulować wprowadzone zmiany.

Zmiana strefy czasowej

Zmiana strefy czasowej nie powoduje zmiany daty/godziny w danych i zdarzeniach dotychczas zapisanych.


Aby zmienić strefę czasową należy w oknie (Rys.64) nacisnąć przycisk 🕒. Z rozwijanej listy wybrać strefę czasową. Po zmianie tylko strefy czasowej nie jest wykonywany restart urządzenia.



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.



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

6.18. Alarmy

6.18.1. Alarmy przekroczenia zadanych parametrów

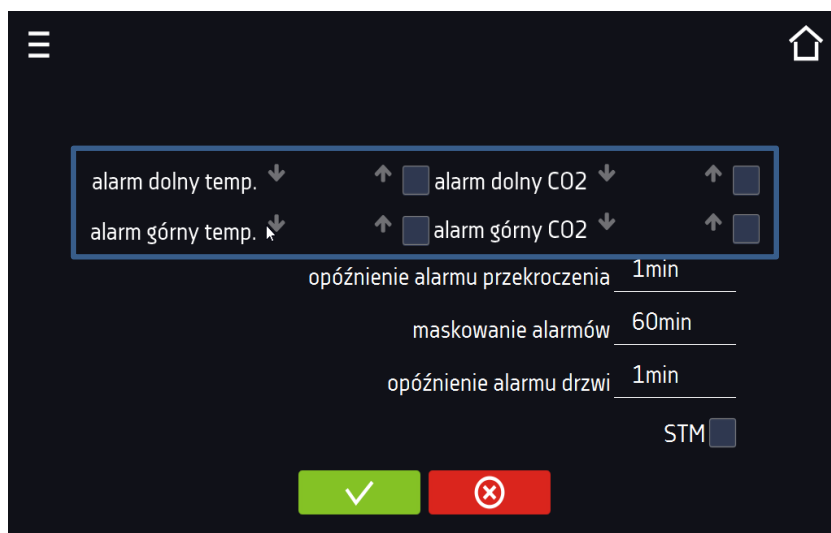
Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . Tutaj można ustawić parametry związane z alarmami.

- **alarm dolny temp** – zostanie wygenerowany alarm jeśli temperatura spadnie poniżej zadanej o podaną w tym polu wartość,
- **alarm górny temp** – zostanie wygenerowany alarm jeśli temperatura wzrośnie powyżej zadanej o podaną w tym polu wartość.
- **alarm dolny CO₂** – zostanie wygenerowany alarm, jeśli CO₂ spadnie poniżej zadanej o podaną w tym polu wartość,
- **alarm górny CO₂** – zostanie wygenerowany alarm, jeśli CO₂ wzrośnie powyżej zadanej o podaną w tym polu wartość.



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

Rys.66. 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.

6.18.1.1. Maskowanie alarmów przekroczenia parametrów

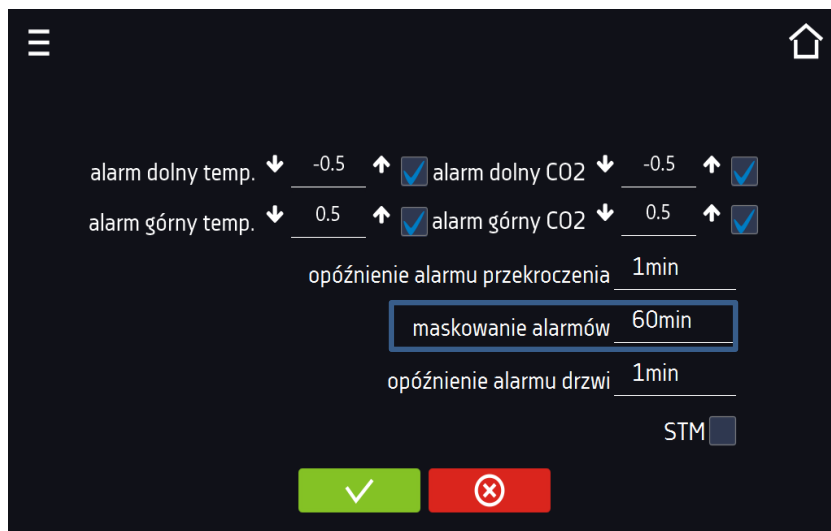
Maskowanie alarmów przekroczenia zadanych parametrów może być wykorzystane w przypadku, gdy do komory wkładane są nowe próbki lub próbki są dokładane do już inkubowanych. Podczas tych czynności może dojść do przekroczenia zadanych parametrów tj. temperatury i uaktywnienia alarmów - alarmy przekroczenia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

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

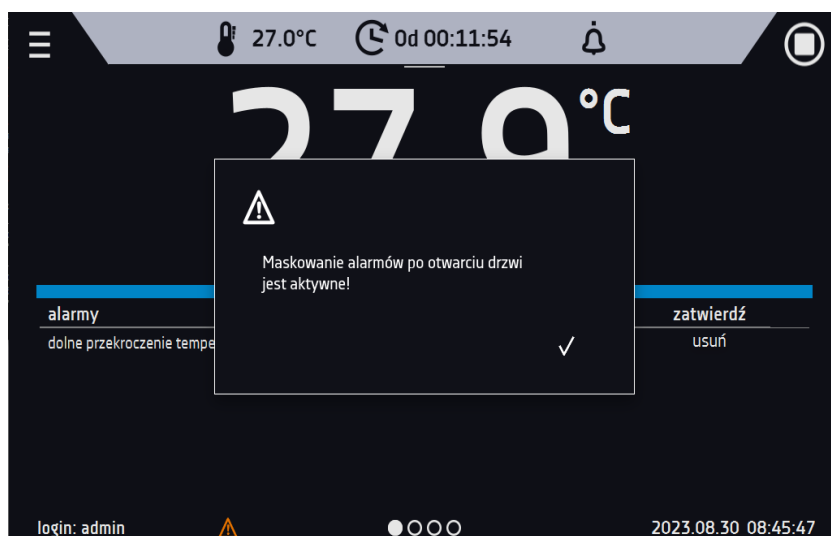


Jeżeli drzwi zostaną otwarte podczas trwania alarmu przekroczenia parametrów, trwający alarm nie zostanie „zamaskowany”. Dopiero kolejny alarm można zamaskować.

Rys.67. Maskowanie alarmów



Rys.68. Włączone maskowanie alarmów

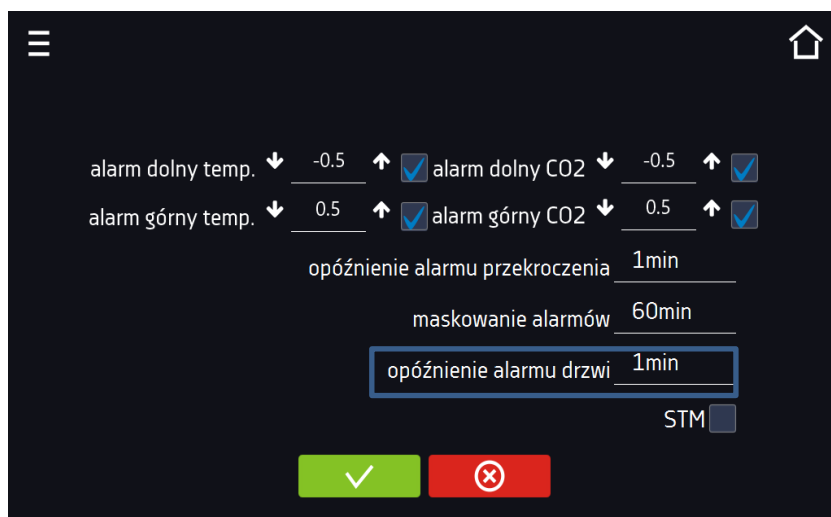


6.18.2. Alarm otwartych drzwi

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.69. Opóźnienie alarmu otwartych drzwi



Zatwierdzić zmiany.



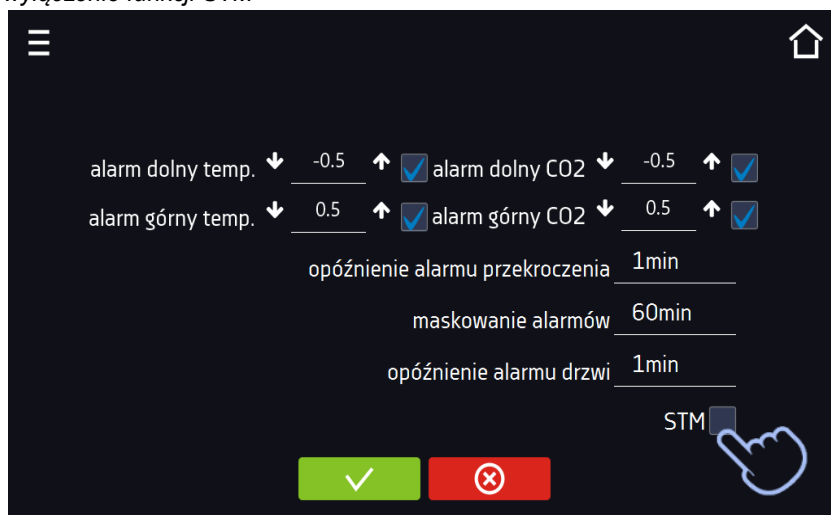
Anulować wprowadzone zmiany.

- **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).

6.18.3. Funkcja STM

Funkcja STM (Smart Temperature Monitor) informuje użytkownika o problemie osiągnięcia lub utrzymania temperatury zadanej. Użytkownik ma możliwość włączenia/wyłączenia funkcji (Rys.69). Jeżeli funkcja STM jest włączona na ekranie obok temperatury głównego czujnika pojawi się symbol STM.

Rys. 70. 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. 71),
- kolor niebieski – opcja włączona (monitorowanie temperatury), program uruchomiony (Rys. 72),
- kolor czerwony – opcja włączona, ostrzeżenie o problemach z osiągnięciem / utrzymaniem temperatury (Rys. 73).

Rys. 71.



Rys. 72.



Rys. 73.



Możliwe przyczyny zadziałania:


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


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

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

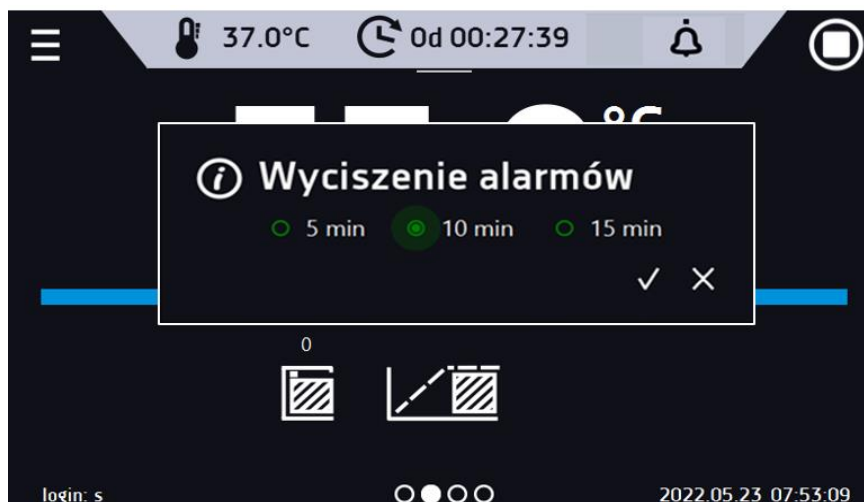
- w rejestrze zdarzeń pojawia się ostrzeżenie 4.00.0.1.009....
- kolor napisu STM zmienia się na czerwony i pozostaje przez cały czas wystąpienia zakłócenia, zmiany segmentu, wyłączenia programu
- przy zmianie stanu z czerwonego na niebieski w rejestrze zdarzeń pojawia się wpis o zakończeniu działania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

6.18.4. Czasowe wyłączenie dźwięku alarmów (wyciszenie)


Przycisk  znajdujący się na górnej belce panelu głównego pozwala na czasowe wyciszenie dźwięku alarmów otwartych drzwi, przekroczenia zakresu temperatury (np. aby uniknąć alarmu otwartych drzwi podczas planowanego załadunku wsadu do komory) i przekroczenia zakresu stężenia CO₂. Aby ustawić czas wyciszenia alarmu należy nacisnąć

ikonę  i w wybrać: 5 min lub 10 min lub 15 min (Rys.74), przy czym dźwięki alarmów krytycznych (np. uszkodzenia czujnika temperatury, zabezpieczenie nad- i podtemperaturowe) nadal będą emitowane.

Rys.74. Ustawienie czasu wyciszenia dźwięku alarmów.



6.19. Sieć

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym panelu można zmienić ustawienia dla sieci LAN lub WiFi. Przełączyć między rodzajem sieci LAN / WiFi poprzez naciśnięcie  lub .

Ustawienia 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:

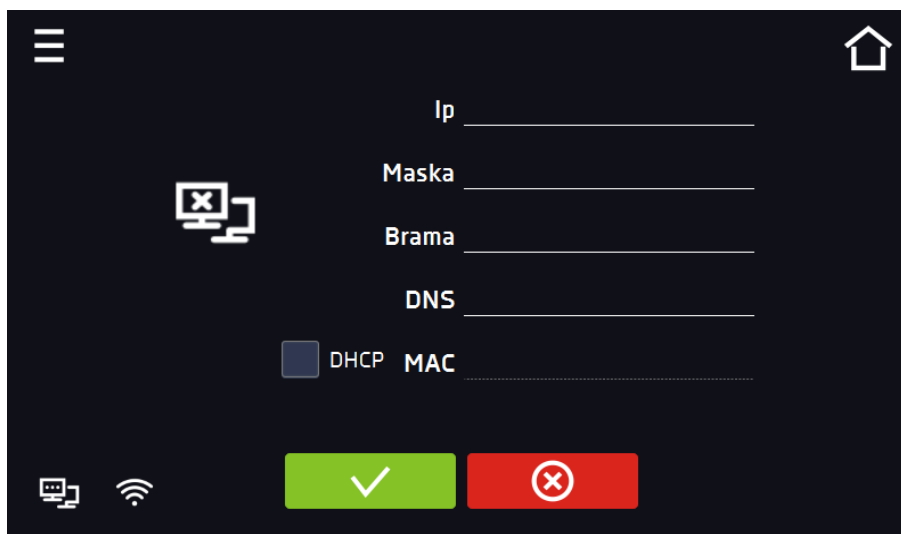


urządzenie podłączone do sieci,



urządzenie odłączone od sieci.

Rys.75. Ustawienia sieci LAN




Zatwierdzić zmiany.

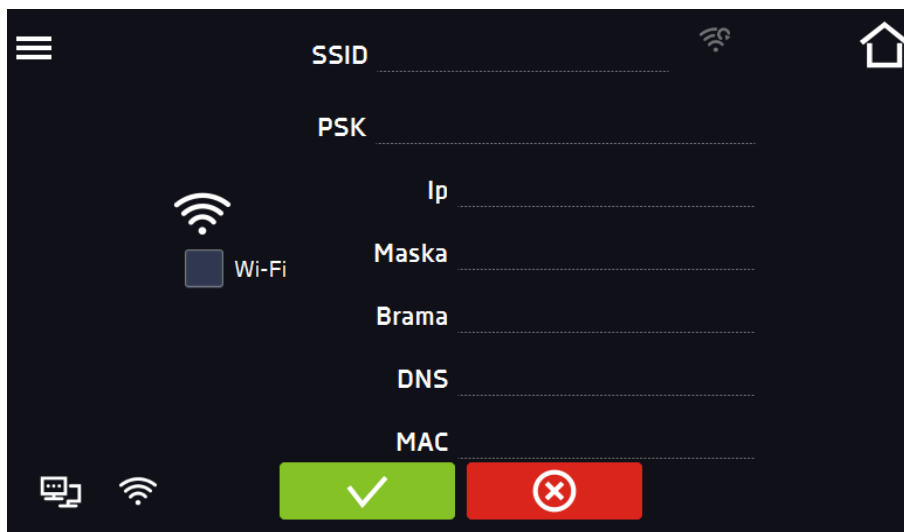


Anulować wprowadzone zmiany.

Ustawienia sieci WiFi

-  – naciśnij aby odświeżyć listę sieci,
- **SSID** – naciśnij aby wybrać sieć z rozwijanej listy,
- **PSK** – hasło sieci,
- **IP, Maska, Brama, DNS** – pola wypełniane automatycznie po poprawnym połączeniu z siecią,
- **MAC** – fizyczny adres karty sieciowej, tylko do odczytu.

Rys.76. Ustawienia sieci WiFi




Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.

6.20. Raporty mailowe

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie można ustawić parametry potrzebne do uaktywnienia powiadomień przez wiadomość e-mail.

W panelu znajdują się trzy okna:



Wybór typów zdarzeń dla których mają być wysyłane powiadomienia (Rys.77)

- **Aktywuj** – włączenie lub wyłączenie powiadomień e-mail,
- **Alarmy drzwi** – alarmy wywołane przez niedomknięte drzwi,
- **Alarmy krytyczne** – alarmy krytyczne (np. uszkodzenia czujników),
- **Alarmy temperaturowe** – alarmy wywołane zbyt wysoką lub zbyt niską temperaturą,
- **Zdarzenia programów** – zdarzenia związane z programami (np. dodanie, edycja, usunięcie programu),
- **Zdarzenia użytkowników** – zdarzenia związane ze edycją ustawień użytkowników (np. dodanie, edycja, usunięcie użytkownika).
- **Alarmy CO₂** - alarmy wywołane zbyt wysokim lub zbyt niskim stężeniem CO₂

Rys.77. E-mail: zdarzenia

☰ 🏠

Aktywuj

Alarmy drzwi <input type="checkbox"/>	Zdarzenia programów <input type="checkbox"/>
Alarmy krytyczne <input type="checkbox"/>	Zdarzenia użytkowników <input type="checkbox"/>
Alarmy temperaturowe <input type="checkbox"/>	Alarmy CO2 <input checked="" type="checkbox"/>

🏠 @ ⚙️ ✓ ✕



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.



Jeśli opcja „aktywuj” w górnej części panelu nie będzie włączona, e-maile nie będą wysyłane!



Nadawca i odbiorcy (Rys.78)

- **Nadawca** – adres e-mail nadawcy
- **Odbiorcy** – adresy e-mail odbiorcy, maksymalnie 3

Rys.78. E-mail: Nadawca - Odbiorca

☰ 🏠

Nadawca

@

Odbiorcy

@

@

@

🏠 @ ⚙️ ✓ ✕



Zatwierdzić zmiany.



Anulować wprowadzone zmiany.



Konfiguracja konta pocztowego nadawcy (Rys.79)

W tym oknie należy podać dane swojego konta pocztowego:

- Server ID SMTP
- Hasło serwera SMTP
- Host serwera SMTP
- Port serwera SMTP

Można również wybrać sposób szyfrowania **TLS** lub **SSL** (informacje można uzyskać od dostawcy konta pocztowego).

Rys.79. E-mail: konfiguracja konta pocztowego

TEST

Test połączenia



Zatwierdzić zmiany





Anulować wprowadzone zmiany



Przed rozpoczęciem testowania połączenia należy upewnić się, że urządzenie jest podłączone do sieci i ma poprawnie skonfigurowane połączenie sieciowe, patrz *Rozdział 6.19*.

6.21. Korekcje

Nacisnąć ikonę menu głównego , a następnie nacisnąć . W tym oknie 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 37°C, a średnia temperatura mierzona przez niezależny, zewnętrzny czujnik temperatury to 37,5°C wówczas należy ustawić korekcję na +0,5°C. Temperaturę średnią należy wyliczyć z pewnego odcinka czasowego np. z 30 min. Zakres korekcji od -5°C do 5°C.

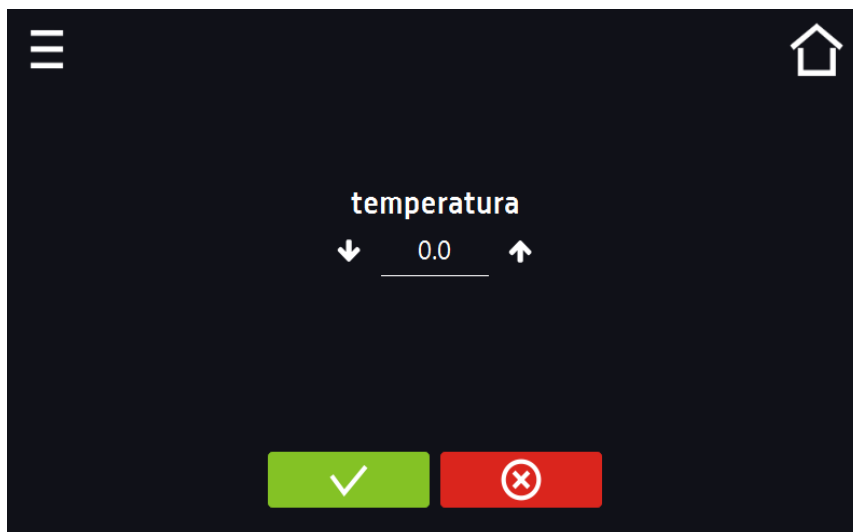


Urządzenie zostało skalibrowane u producenta zgodnie z obowiązującymi normami. Temperatura wyświetlana na urządzeniu odpowiada z dużą dokładnością temperaturze w środku geometrycznym komory. Dla poprawnej pracy urządzenia nie jest konieczne stosowanie kalibracji Użytkownika.



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.80. Korekcja użytkownika



Zatwierdzić zmiany



Anulować wprowadzone zmiany

6.22. Program sterylizacji gorącym powietrzem



Zanim rozpocznie się sterylizację gorącym powietrzem:


- wnętrze komory musi być czyste i suche, żadne pozostałości m.in. próbek, plastiku czy wody nie mogą pozostać w środku,
- należy opróżnić kuwetę na wodę (stelaż, półki, kuweta i czujnik CO₂ mogą pozostać w komorze, plastikowe niebieskie zaślepki stelaża są odporne na ciepło i nie trzeba ich zdejmować),
- należy zamknąć dokładnie drzwi wewnętrzne i zewnętrzne.



Podczas sterylizacji gorącym powietrzem nie dotykać części wewnętrznych komory ani drzwi szklanych- są GORĄCE. Używać rękawic ochronnych, aby uniknąć POPARZENIA.



Podczas pierwszych procesów sterylizacji, z wnętrza komory może wydobywać się specyficzny zapach- nie jest to objaw awarii. Zaleca się dobrze przewietrzyć pomieszczenie podczas trwania sterylizacji.

Inkubator CO₂ jest wyposażony w automatyczny program sterylizacji gorącym powietrzem. Program (Rys 81.) można znaleźć w panelu głównym (Rys. 2.) pod przyciskiem  (prawy górny róg ekranu).

Start programu może być natychmiastowy lub opóźniony.



Natychmiastowy start programu



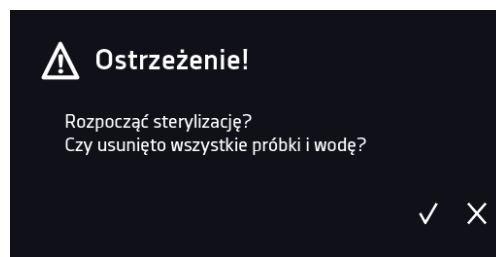
Zaplanowany start według ustawionej daty i godziny

Rys. 81. Program sterylizacji

PROGRAM HARMONOGRAM		
nazwa	segmenty	priorytet
Program	1	parametry
STERYLIZACJA	-	parametry

Przed uruchomieniem programu pojawia się okno z pytaniem czy woda z kulety i wszystkie próbki zostały usunięte z komory. Należy upewnić się, że tak i potwierdzić komunikat. Program uruchamia się natychmiastowo lub jeżeli włączono start opóźniony, sterownik powraca do okna głównego, sterylizacja rozpoczyna się po upływie czasu opóźnienia.

Rys. 82. Okno potwierdzenia



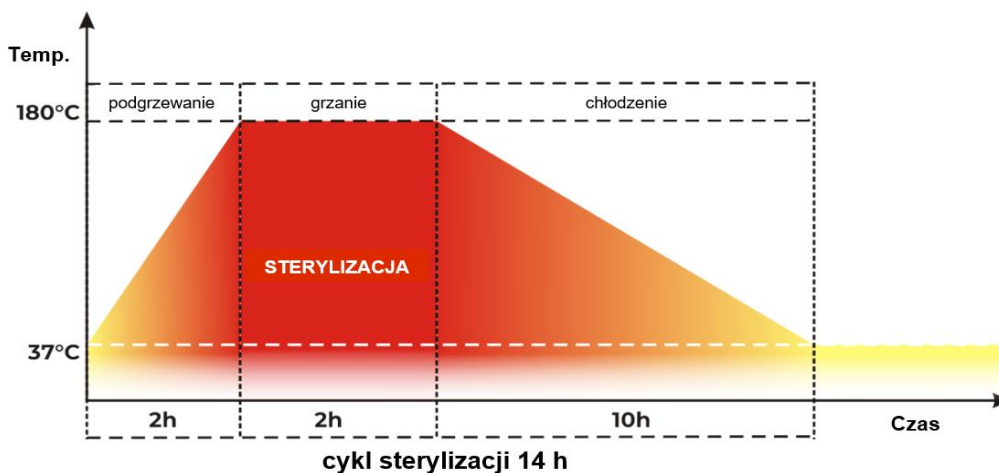
Program trwa ok. 14 godzin i składa się z następujących etapów:

1. **grzanie**: komora wewnętrzna jest podgrzewana do temperatury sterylizacji najszybciej jak to możliwe
2. **utrzymywanie**: temperatura sterylizacji jest utrzymywana przez 2 godziny

Temperatura sterylizacji jest ustawiona programowo na 180°C. Całkowity czas fazy **grzania** i **utrzymywania** to 4h. Czas ten zapewnia efektywną sterylizację na wszystkich powierzchniach komory przez 2h.

3. **chłodzenie**: trwa do momentu osiągnięcia 37°C i zajmuje ok. 10h.

Rys. 83. Wykres temperatury cyklu sterylizacji.



Fazę cyklu przedstawia ikona na dole ekranu:



- faza grzania



- faza utrzymywania

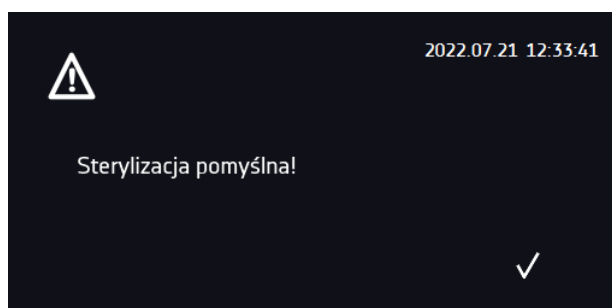



- faza chłodzenia

Temperatury i czasu sterylizacji nie można zmienić. Czujnik CO₂ można sterylizować wewnątrz komory.

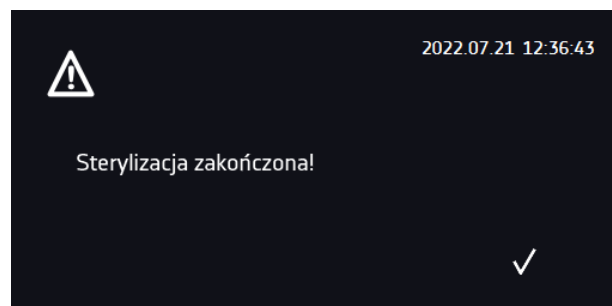
Po 2 godzinach utrzymywania wewnątrz komory temperatury 180°C proces sterylizacji zostaje automatycznie zakończony. Na ekranie sterownika pojawia się okno z informacją o pomyślnie przeprowadzonej sterylizacji (Rys. 84).

Rys. 84. Sterylizacja pomyślna




Całkowity cykl sterylizacji kończy się, kiedy temperatura w komorze obniży się do +37°C. Wówczas, na ekranie pojawia się informacja o zakończonej sterylizacji. Należy potwierdzić komunikat .

Rys. 85. Sterylizacja zakończona

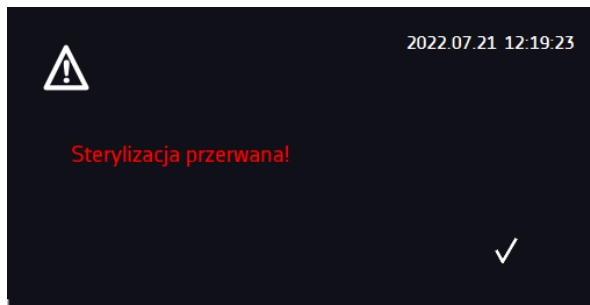


Jeżeli podczas fazy grzania i utrzymywania:

- program zostanie zatrzymany przyciskiem ,
- otworzy się drzwi zewnętrzne,
- urządzenie zostanie wyłączone przełącznikiem głównym lub nastąpi awaria zasilania,
- wystąpi błąd urządzenia,

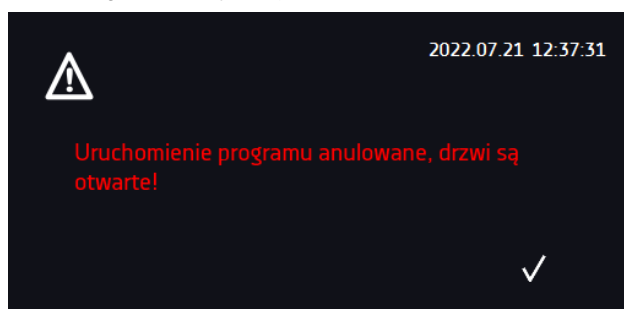
sterylizacja nie przebiegnie pomyślnie. Informacja o niecałkowicie przeprowadzonej sterylizacji pojawi się na wyświetlaczu, a zdarzenie zapisze się w Rejestrze zdarzeń ("Sterylizacja przerwana"). Jeżeli sterylizacja zostanie przerwana, zarazki w komorze mogą nie zostać całkowicie zniszczone. Zaleca się powtórzyć proces.

Rys. 86. Sterylizacja przerwana



Jeżeli podczas włączania programu sterylizacji drzwi urządzenia będą otwarte, program się nie uruchomi. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat o anulowaniu uruchomienia programu (Rys. 87). Zamknij drzwi i uruchom program sterylizacji jeszcze raz.

Rys. 87. Anulowanie uruchomienia programu sterylizacji



	Po przerwanej sterylizacji nie dotykać drzwi szklanych ani wewnętrznych powierzchni komory przez ok. 10 godzin.
--	--

	Podczas programu sterylizacji nie ma pomiaru stężenia CO ₂ . Kontrola stężenia CO ₂ aktywuje się dopiero, gdy temperatura w komorze spadnie poniżej 55°C.
--	---

W przypadku piętrowania urządzeń, komora w czasie sterylizacji może mieć negatywny wpływ na działanie drugiej komory. Zaleca się używanie oryginalnego adaptera piętrującego.

7. INTERFEJS

7.1. MODBUS TCP

Urządzenie umożliwia monitorowanie stanu przy wykorzystaniu interfejsu komunikacyjnego MODBUS TCP.

Parametry połączenia:

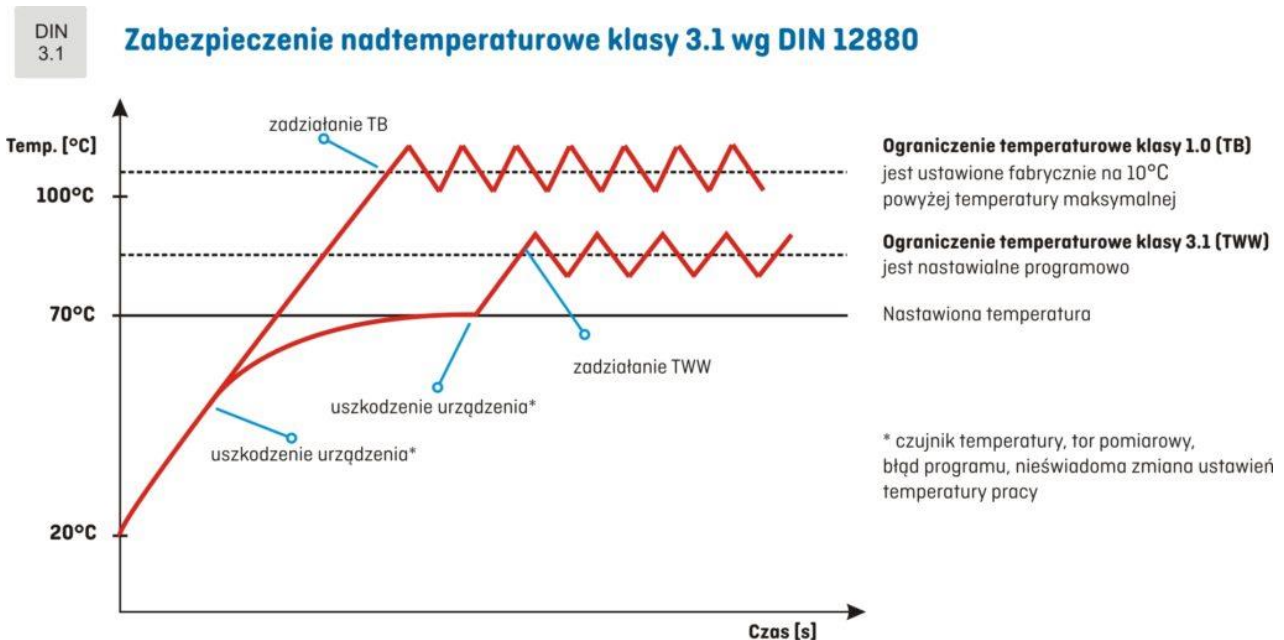
- Adres IP: taki sam jak urządzenia (ustawiany w panelu patrz *Rozdział 6.19.*)
- port: 502

rejestr INPUT REGISTERS				
funkcja READ_INPUT_REGISTERS (0x04)				
Modbus adres	Offset	Typ	Mnożnik	Opis
30000	0	int	10	temperatura czujnika głównego
30003	3	bool	-	otwarte drzwi
30004	4	bit	-	b0 - alarm drzwi b1 - alarm górnego przekroczenia temperatury b2 - alarm dolnego przekroczenia temperatury b3 - ochrona nadtemperaturowa

				b4 - ochrona podtemperaturowa b5 - błąd czujnika głównego b6 - błąd czujnika dodatkowego b7 - błąd czujnik zabezpieczenia b8 - błąd czujników temperatury b10 - błąd sprzętowy b11 - MRW error
30005	5	bit	-	b8 - błąd czujnika CO2 b9 - błąd komunikacji z czujnikiem CO2 b10 - alarm dolnego przekroczenia CO2 b11 - alarm górnego przekroczenia CO2

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. Standardowo w urządzeniu jest zabezpieczenie klasy 3.1. Poniżej na rysunku przedstawiono zasadę działania zabezpieczenia.



Klasa ochrony 3.1 zg. DIN 12880 jest nazywana funkcją ochrony próbki, Użytkownik sam programuje wartość temperatury zabezpieczenia (górną). W momencie, gdy zadana temperatura zostanie przekroczona, zasilanie grzałek zostaje wyłączone. Kiedy temperatura powróci do dozwolonego zakresu, urządzenie wznowi pracę.

9. PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA DO KOMPUTERA

Każde urządzenie w wersji SMART PRO może zostać podłączone do sieci Ethernet lub bezpośrednio do komputera za pomocą kabla LAN (wyposażenie standardowe). Za pomocą programu Lab Desk (wyposażenie standardowe) można programować i monitorować pracę wielu urządzeń ze sterownikiem SMART PRO. Dokładne informacje na programie Lab Desk znajdują się w oddzielnej instrukcji obsługi.

10. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA



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

Konserwację (czyszczenie obudowy i wnętrza komory) należy przeprowadzać raz w tygodniu lub częściej (w zależności od warunków środowiskowych w miejscu pracy).

Do czyszczenia powierzchni wykonanych ze stali nierdzewnej zaleca się stosowanie środków specjalnie do tego przeznaczonych. Zapobiega to powstawaniu trwałych plam na powierzchni blach, zapewniając tym samym zachowanie estetycznego wyglądu urządzenia. Urządzenia posiadają wnętrze ze stali nierdzewnej, w związku z czym użytkowane w standardowych warunkach laboratoryjnych nie rdzewieją. Istnieje jednak możliwość pojawienia się na ich powierzchni nalotu wyglądem przypominającego rdzę (związanego np. z rodzajem przechowywanych / inkubowanych prób). Wówczas zaleca się wyczyszczenie zabrudzonych powierzchni przy pomocy specjalnego preparatu, np. Pelox.



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

10.1. Wymiana filtra CO₂

Podczas pracy urządzenia, gaz CO₂ podawany z butli przechodzi przez sterylny filtr. Ten filtr aseptyczny (wielkość cząsteczek 0,2 µm) ma 99,99% skuteczność filtracji. Butla gazowa i wąż zasilający mogą być źródłem zanieczyszczeń. Filtr zapobiega gromadzeniu się zanieczyszczeń w zaworach wlotowych gazu oraz w przewodach prowadzących do komory wewnętrznej.

Producent zaleca wymianę filtra CO₂ raz w roku w przypadku stosowania gazu o czystości 99,5%. Okresy wymiany powinny być krótsze, gdy używany jest gaz o niższej czystości.

Bezpieczna wymiana filtra CO₂ powinna być przeprowadzona zgodnie z następującą procedurą:

1. wyłączyć urządzenie i zdjąć pokrywę z tyłu komory,
2. wyjąć filtr gazowy z węży gazowych po obu stronach, a następnie zainstalować nowy filtr,
3. sprawdzić połączenia gazowe pod kątem wycieków (np. za pomocą sprayu wyciekowego lub rozcieńzonego roztworu mydła). Uruchomić przykładowy program, ustawiając stężenie CO₂ na 5%. Jeżeli po kilku otwarciach zaworu, które są słyszalne jako kliknięcia (maks. 1 minuta programu) nie obserwuje się pęcherzyków gazu, węże są prawidłowo podłączone. Zatrzymać program.
4. Zamontować pokrywę z tyłu komory.



10.2. 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.

10.3. Czyszczenie wnętrza

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

1.	Przed przystąpieniem do czyszczenia wnętrza urządzenia należy opróżnić komorę.
2.	Należy otworzyć drzwi urządzenia i poczekać, aż wnętrze się schłodzi (jeżeli konieczne), wyjąć półki, stelaż, kuwetę na wodę i 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 należy dokładnie osuszyć, zamontować zdemonstrowane wcześniej części.
7.	Podczas mycia należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić czujników wewnątrz komory.
8.	Aby zapewnić jałowe środowisko wewnątrz komory, zaleca się czyszczenie uszczelki wewnętrznej 70% izopropylem.

10.4. Dezynfekcja czujnika CO₂

Dezynfekcję czujnika można przeprowadzić tylko przy wyłączonym inkubatorze CO₂. VWR zaleca przetarcie głowicy czujnika czystą szmatką nasączoną środkiem dezynfekującym. Środek dezynfekujący musi być niekorozyjnym, niezawierającym kwasu i chloru środkiem do dezynfekcji powierzchni na bazie alkoholu lub 96% czystym alkoholem. Aby wysterylizować całą komorę, należy zastosować procedurę sterylizacji gorącym powietrzem



UWAGA: Nie wolno spryskiwać czujnika żadnymi detergentami ani środkami dezynfekującymi nie zalecanymi przez VWR!



UWAGA: Niewłaściwa procedura dezynfekcji może spowodować uszkodzenie czujnika CO₂.



UWAGA: Zabronione jest rozpylanie środka dezynfekującego bezpośrednio na czujnik CO₂.

10.5. 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. 88).

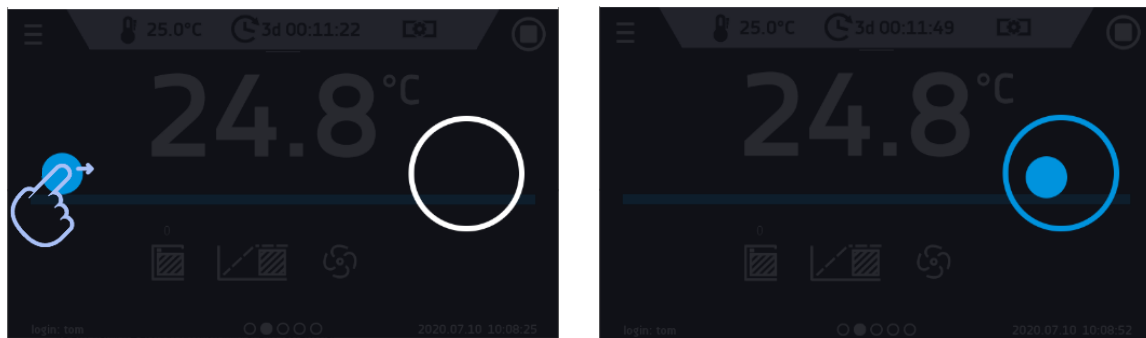
Rys.88. Zablokowanie ekranu



Ekran jest gotowy do czyszczenia.

Aby odblokować ekran dotykowy należy przesunąć niebieskie kółko w biały okrąg (Rys. 89).

Rys. 89. Odblokowanie ekranu dotykowego



10.6. Postępowanie w przypadku przerwy w użytkowaniu

1.	Zakręcić zawór butli ciśnieniowej CO ₂ i odłączyć wąż gazu.
2.	Usunąć ładunek z komory.
3.	Opróżnić kuwetę z wodą i wyczyścić komorę.
4.	Przed odłączeniem urządzenia od zasilania wewnątrz komory musi zostać osuszone (np. przez otwarcie drzwi, przewietrzenie komory lub jej wygrzanie bez kuwety z wodą). Wyłączenie urządzenia bez osuszenia spowoduje kondensację wody w sondzie CO ₂ i jej nieprawidłowe działanie lub trwałe uszkodzenie.
5.	Odłączyć urządzenie od sieci.
6.	Drzwi wewnętrzne / zewnętrzne oraz port dostępu pozostawić otwarte, aby umożliwić odpowiednią wentylację.
7.	Przechowywać w temperaturze od 10°C do 50°C i wilgotności względnej maksymalnie 70%.

10.7. Materiały eksploatacyjne

Materiały eksploatacyjne podczas normalnej pracy:

- wymienny filtr CO₂
- silikonowa uszczelka

11. 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
- zdobyć informacje na temat urządzeń bądź uzyskać pomoc techniczną i skontaktować się z Działem Serwisu

11.1. Możliwe usterki

Usterka	Co sprawdzić?	Rozwiązanie
Urządzenie nie działa	Napięcie w gniazdku.	Zmierzyć napięcie w gniazdku. Podłączyć urządzenie do innego gniazdka, najlepiej z innego obwodu elektrycznego. Wezwać elektryka z uprawnieniami w celu sprawdzenia instalacji elektrycznej.
	Czy wtyczka jest dobrze włożona do gniazdka?	Podepiąć właściwie urządzenie.
	Czy nie zadziałał bezpiecznik z tyłu urządzenia?	Wcisnąć bezpiecznik z tyłu urządzenia.
	Czy kabel zasilający nie jest uszkodzony?	Wymienić kabel.
Urządzenie nie grzeje	Czy drzwi urządzenia są szczelnie zamknięte?	Wyczyścić uszelkę.
	Czy miejsce instalacji spełnia warunki podane w instrukcji obsługi?	Dostosować się do warunków instalacyjnych podanych w <i>Rozdziale 3</i> .
Brak pomiaru CO ₂	Czy na sondzie pomiarowej czujnika CO ₂ nie wykropliła się woda?	Zdjąć biały filtr z sondy pomiarowej czujnika CO ₂ (w komorze) i pozostawić do wyschnięcia lub uruchomić program bez kurety z wodą np. 50°C do czasu, aż czujnik wyschnie. 
Stężenie CO ₂ nie rośnie	Czy butla z gazem nie jest pusta?	Wymienić butlę z CO ₂ .
	Czy wąż ciśnieniowy nie jest zgięty zbyt mocno?	Rozprostować wąż ciśnieniowy
	Czy filtr CO ₂ nie jest zatkany?	Wymienić filtr (patrz <i>Rozdział 10.1.. Wymiana filtra CO₂</i>).
	Czy filtr CO ₂ był wymieniony według harmonogramu?	
	Złe ciśnienie CO ₂ na reduktorze ciśnienia	Ustaw reduktor ciśnienia CO ₂ na ciśnienie właściwe (ok. 1,5 - 2 bar)

12. GWARANCJA

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.

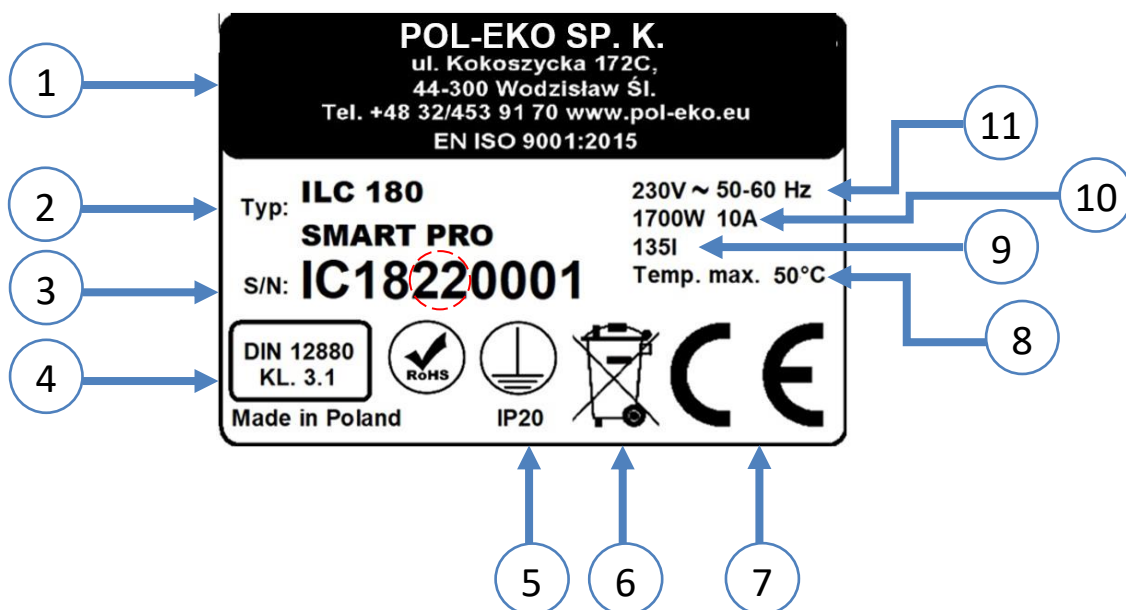
Wszelkie reklamacje należy zgłaszać za pomocą formularza znajdującego się na stronie <https://www.pol-eko.com.pl/serwis/> W godzinach od 8.00 do 15.30 dostępna jest również infolinia serwisowa: 32 500 52 00.

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.

13. TABLICZKA ZNAMIONOWA



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



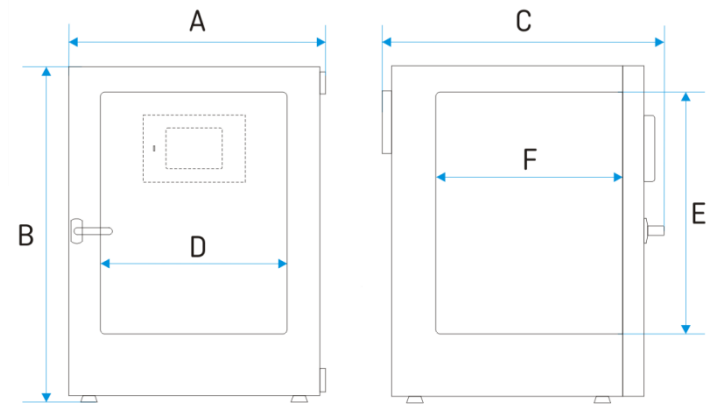
1. Dane producenta
2. Typ urządzenia
3. Nr seryjny (zaznaczone dwie cyfry stanowią datę produkcji urządzenia)
4. Klasa zabezpieczenia termicznego wkładu wg DIN 12880
5. Stopień ochrony przeciwporażeniowej (klasa I: ochrona przed dotykiem pośrednim) i stopień ochrony obudowy IP
6. Oznaczenie postępowania z urządzeniem zużytym wg dyrektywy WEE2
7. Oznaczenie CE, jako potwierdzenie zgodności z dyrektywami
8. Zakres temperatury pracy.
9. Dane dotyczące urządzenia - pojemność komory
10. Dane dotyczące urządzenia - moc maksymalna
11. Dopuszczalny zakres wartości napięcia zasilania i częstotliwość

14. DANE TECHNICZNE




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

	ILC 180 SMART PRO		ILC 260 SMART PRO	
				
Obieg powietrza	naturalny (bez wentylatora)			
Pojemność komory [l]	182		262	
Pojemność użytkowa ¹⁾ [l]	135		205	
Drzwi	podwójne (zewnętrzne pełne + wewnętrzne szklane)			
Zakres temperatury [°C]	+5°C powyżej temperatury otoczenia...+50			
Rozdzielczość temperatury [°C]	co 0,1			
Zakres wilgotności [% rH]	90-95			
Zakres CO ₂ [%]	0-20			
Rozdzielczość CO ₂ [%]	co 0,1			
Pomiar CO ₂	IR			
Sterownik	mikroprocesorowy sterownik PID z 7" kolorowym, dotykowym wyświetlaczem			
Materiał komory	stal nierdzewna zg. z DIN 1.4301			
Materiał obudowy	malowana proszkowo			
Wymiary zewnętrzne ²⁾ [mm]	A szerokość	700	740	
	B wysokość	920	1070	
	C głębokość	780	840	
Wymiary wewnętrzne [mm]	D szerokość	560	600	
	E wysokość	650	800	
	F głębokość	500	550	
Maksymalny udźwig półki [kg]	10	30		
Maksymalne obciążenie urządzenia [kg]	30	50		
Moc znamionowa [W]	1700	1700		
Waga [kg]	96	118		
Stabilność temperatury ³⁾ w 37°C [°C]	< $\pm 0,1$	< $\pm 0,1$		
Jednorodność temperatury ⁴⁾ w 37°C [°C]	< $\pm 0,3$	< $\pm 0,4$		
Czas powrotu do zadanej temperatury 37°C po otwarciu drzwi na 30s [min]	6	5		
Czas powrotu do zadanego 5% stężenia CO ₂ po otwarciu drzwi na 30s [min]	10	10		
Zużycie energii w 37°C [Wh/h]	66	97		
Zasilanie	230V 50-60Hz			
Poziom hałasu [db(A)]	42	44		
Ilość półek (std./max.)	3/6	3/8		
Gwarancja	24 miesiące			
Producent	POL-EKO sp.k.			

- 1) nie obejmuje przestrzeni stelaża na półki
- 2) głębokość bez kabla zasilającego 50 mm
- 3) stabilność mierzona w środku geometrycznym komory
- 4) w przestrzeni, jednorodność (K) obliczona dla komory jako: $K = \pm \frac{\bar{T}_{max} - \bar{T}_{min}}{2}$



15. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

 DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE EU DECLARATION OF CONFORMITY		 POL-EKO
Produkt:	Product:	
Inkubator CO ₂	CO ₂ Incubator	
Model:	Model:	
ILC 180; ILC 260		
w wersjach (in version):		
SMART PRO		
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 IEC 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. 15.12.2023	W imieniu producenta podpisał:  Małgorzata Szafarczyk Dyrektor Generalny (CEO)	

Instrukcja obsługi ILC SMART PRO

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

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

Produkujemy:

- szafy termostaticzne
- 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

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 termostaticznych i klimatycznych (ciepłarki, suszarki, szafy termostaticzne, 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".

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.



AP 115



POL-EKO
Perfect Environment

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

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