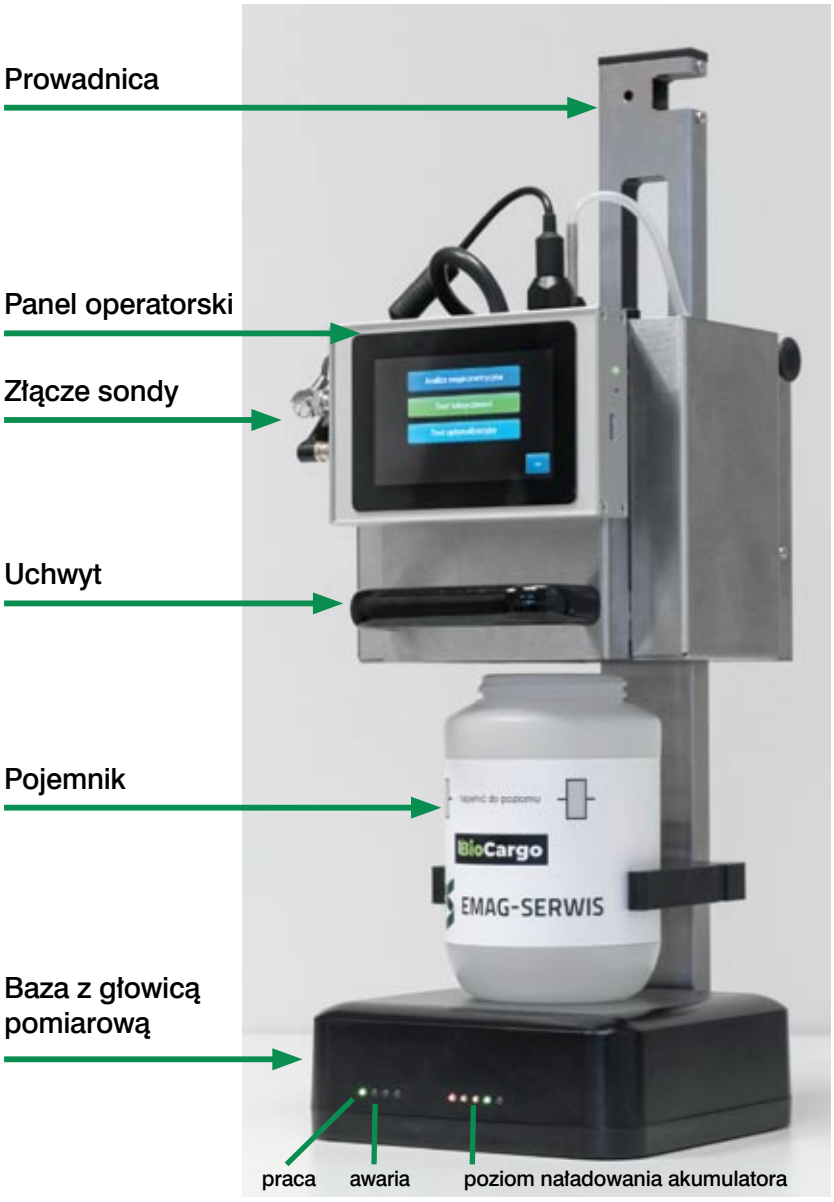
INSTRUKCJA OBSŁUGI URZĄDZENIA (1)

BioCargo®

Instytut Badawczy

Analizator BioCargo, w zależności od wybranej konfiguracji sprzętowej, służy do oceny stanu kultur bakterii zawartych w próbkach biologicznych o konsystencji cieczy, poprzez pomiar stężenia tlenu (zestaw laboratoryjny), lub do podtrzymywania życia bakterii podczas transportu próbek, przez okres kilku do kilkunastu godzin (zestaw transportowy).

Zestaw laboratoryjny



Podstawowe bloki funkcjonalne

Baza urządzenia z głowicą pomiarową (rys. 1.1)
Sterownik wykonawczy urządzenia z zasilaczem, akumulatorem, mieszadłem magnetycznym oraz pompką powietrza zainstalowany w podstawie urządzenia osadzonej na stalowej konstrukcji z pionową prowadnicą, po której przesuwa się głowica pomiarowa. Głowica pomiarowa jest elementem mechanicznym do montażu panelu operatorskiego, sondy pomiarowej oraz osprzętu do napowietrzania. Głowica pomiarowa jest dokowana w dwóch wyznaczonych położeniach prowadnicy (przygotowanie analitu oaz pomiar analitu), które zabezpiecza blokada pozycji głowicy pomiarowej.

Sonda pomiarowa (rys 1.2)
Czujnik galwaniczny przeznaczony do pomiaru stężenia tlenu zawartego w wodach naturalnych, ściekach lub wodach zasolonych, a także w powietrzu z zabudowanym czujnikiem temperatury. Na rysunku rys.1.2 przedstawiono widok sondy oraz walizki serwisowej dostarczanej z urządzeniem. W konstrukcji urządzenia przewidziano możliwość łatwego dostępu do sondy pomiarowej celem utrzymania jej czystości, serwisu. Jest elementem rozłączalnym od panelu operatorskiego i bazy urządzenia.

Panel operatorski (rys. 1.3)
Sterownik pomiarowy urządzenia z funkcjonalnością graficznego interfejsu użytkownika, klawiatury dotykowej, do współpracy z sondą pomiarową oraz bazą urządzenia, realizujący algortym oceny stanu kultur bakterii w analicie. Jest elementem rozłączalnym od bazy urządzenia.



Rys. 1.1 Baza z głowicą pomiarową



Rys. 1.2 Sonda pomiarowa w walizce serwisowej



Rys. 1.3 Panel operatorski

INSTRUKCJA OBSŁUGI URZĄDZENIA (2)

BioCargo®

Instytut Badawczy

Pojemnik (rys 1.4)
Wykonany z tworzywa sztucznego, pojemnik o objętości 1.5L, z umieszczonym wewnątrz krzyżowym mieszadełkiem magnetycznym, posiada znacznik maksymalnej objętości próbki przeznaczonej do pomiaru.



Rys 1.4 Pojemnik z umieszczonym wewnątrz mieszadełkiem magnetycznym

Obsługa zestawu laboratoryjnego

Przygotowanie urządzenia do pomiaru
- Złapać uchwyt głowicy pomiarowej, drugą ręką odciągnąć blokadę. (rys 2.2) Trzymając odciągniętą blokadę, przemieścić głowicę w górę do momentu, w którym nastąpi dokowanie w której pozycji? (słyszalne kliknięcie) i zwolnić blokadę.
- Wyjąć pojemnik z bazy urządzenia ruchem do siebie.
- Napełnić pojemnik próbką biologiczną do poziomu wyznaczonego na pojemniku (rys. 2.3)
- Zainstalować pojemnik w urządzeniu
- Trzymając głowicę pomiarową odciągnąć blokadę głowicy i opuścić głowicę w dół, do momentu, w którym głowica swobodnie oprze się o pojemnik.
- Upewnić się, że panel operatorski i sonda pomiarowa zainstalowane są w urządzeniu.

Wykaz elementów zestawu laboratoryjnego BioCargo:

- Baza urządzenia – 1szt
- Panel operatorski – 1szt
- Sonda pomiarowa z walizką serwisową – 1szt
- Zasilacz sieciowy z wtykiem typu jack 5VDC 1A – 1szt
- Pojemnik na osad czynny o objętości 1.5L – 2szt
- Mieszadełko magnetyczne – 2szt
- Wkłady chłodzące – 2szt

Parametry techniczne urządzenia:

- Napięcie zasilania 5VDC gniazdo typu jack
- Max pobór prądu mA
- Wymiary wersji laboratoryjnej 205x263x592mm (Sz-Dł-Wys)
- Wymiary wersji transportowej 205x263x402mm (Sz-Dł-Wys)

Wykonanie pomiaru

Podłączyć zewnętrzny zasilacz 5VDC 1A do gniazda typu Jack z tyłu obudowy podstawy urządzenia i ustawić pozycję włącznika na „I" (rys.2.1). Podążać za komunikatami wyświetlanymi na panelu operatorskim i podejmować odpowiednie interakcje (ekran dotykowy). Urządzenie umożliwia przeprowadzenie 3 testów:

Test 1 – analiza respirometryczna
Procedura:
- Pobranie osadu czynnego do poziomu wg. rys.2.3
- Napowietrzanie ok. 15 min
- Dodatek pożywki, uruchomienie mieszania, wyłączenie napowietrzania
- Wykres zużycia tlenu w czasie

Test 2 – test toksyczności
Procedura:
- Pobranie osadu czynnego do poziomu wg. rys.2.3
- Napowietrzanie ok. 15 min
- Dodatek pożywki oraz testowanego ścieku potencjalnie toksycznego, uruchomienie mieszania, wyłączenie napowietrzania
- Wykres zużycia tlenu w czasie

Test 3 – test optymalizacyjny
Procedura:
- Pobranie osadu czynnego do poziomu wg. rys.2.3
- Napowietrzanie ok. 15 min
- Dodatek ścieków dopływających do oczyszczalni, uruchomienie mieszania, wyłączenie napowietrzania
- Wykres zużycia tlenu w czasie

Wyniki

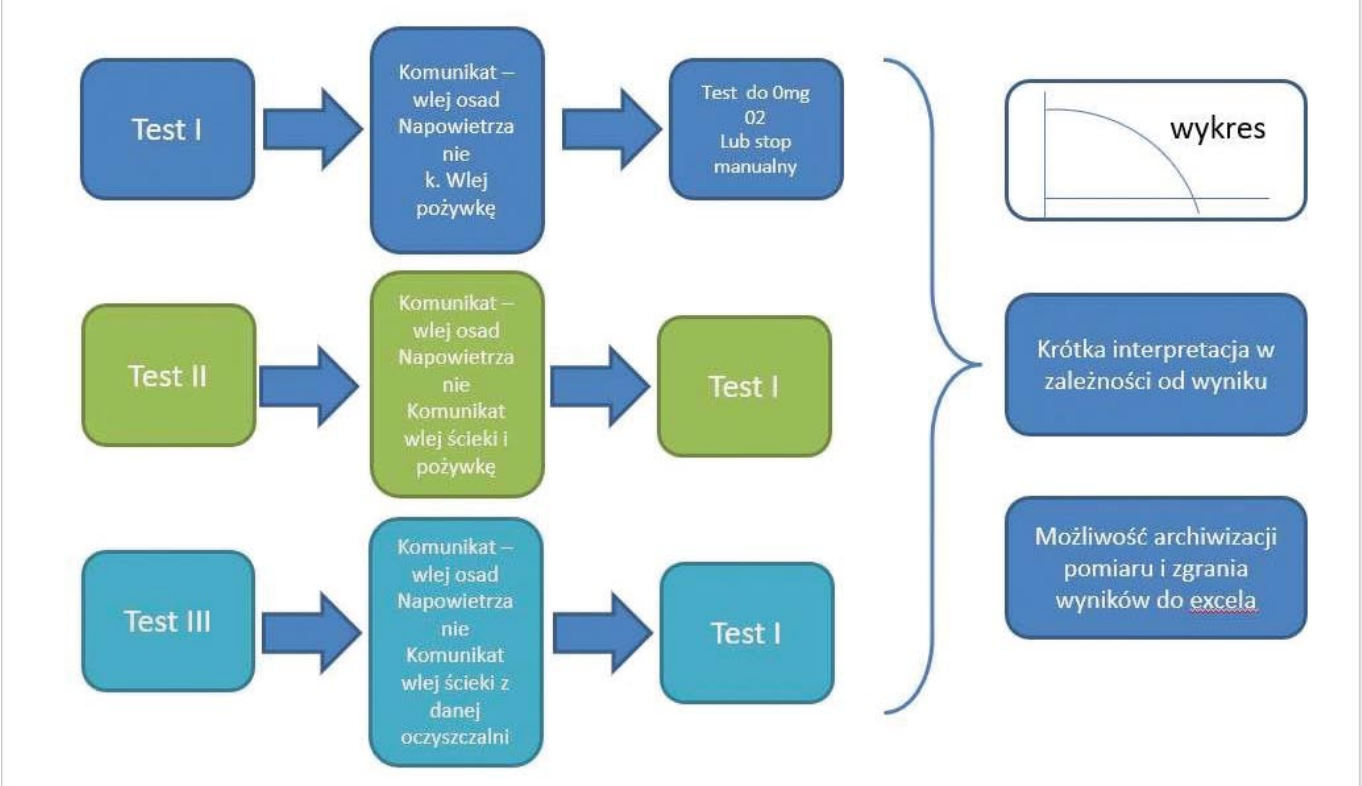
Wyniki testów analizowane będą w oparciu o zależności opracowane w uproszczonej metodzie oceny stanu fizjologicznego osadu ściekowego. Analiza odbywać się będzie w zaimplementowanym algorytmie i w zależności od wyniku pomiaru sugerować pewne kierunki działania operatorowi.

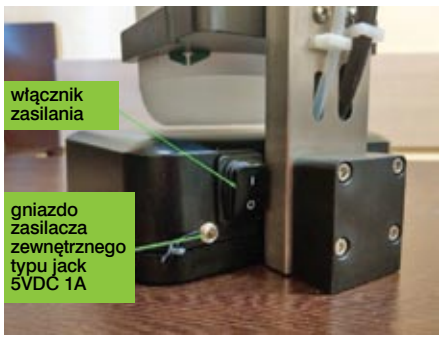
Kalibracja sondy

Pierwszy punkt kalibracyjny 0% Przygotować roztwór o stężeniu 0% zawartości tlenu wg. instrukcji serwisowej dostarczonej sondy COG-1t. Przygotować urządzenie do pomiaru wg. punktu 2.1. W menu użytkownika przejść do widoku kalibracji sondy przez naciśnięcie dolnego prawego klawisza przewijania menu rys 2.4. Odczekać czas potrzebny na ustabilizowanie się pomiaru zawartości tlenu na wskazanie 0 %O2 oraz wskazania napięcia sondy pomiarowej około 1mV. Potwierdzić punkt kalibracji klawiszem „0%". Zlać przygotowany roztwór do szczelnie zamkniętego pojemnika (dla ponownego użycia).
Drugi punkt kalibracyjny 100%
Przygotować roztwór 100% (bieżąca woda) i powtórzyć czynności z punktu 2.4.1, przy czym włączyć napowietrzanie (suwak w pozycji ON). Odczekać czas potrzebny na ustabilizowanie się pomiaru zawartości tlenu na wskazanie 100 %O2. Potwierdzić drugi punkt kalibracji klawiszem „100%". Zapisać kalibrację klawiszem „Zapisz".

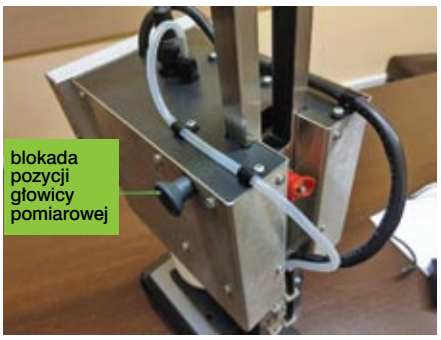
Ogólny schemat działania oraz interface

Algorytm działania





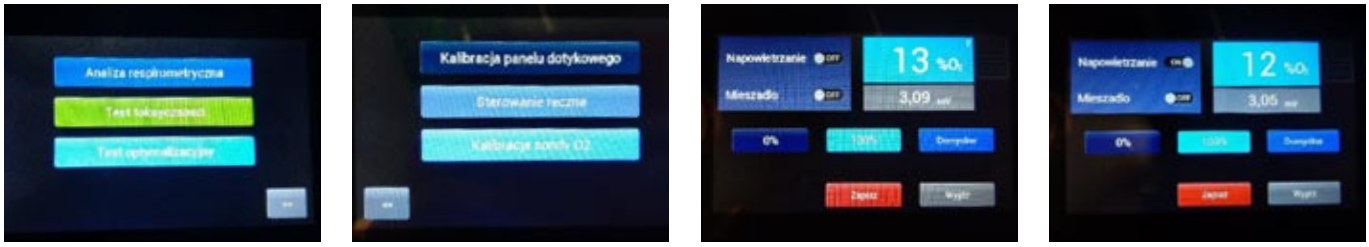
Rys.2.1 Gniazdo i włącznik zasilania



Rys.2.2 Blokada głowicy pomiarowej



Rys.2.3 Wskaźnik poziomu osadu



Rys.2.4 Widok panelu kalibracyjnego

INSTRUKCJA
OBSŁUGI URZĄDZENIA (4)

BioCargo®

GIG Instytut Badawczy

Zestaw transportowy



Analizator BioCargo w wersji transportowej jest urządzeniem autonomicznym zasilanym z wewnętrznego akumulatora, służącym do utrzymania życia kultur bakterii w próbce biologicznej przez czas kilku do kilkunastu godzin, głównie podczas transportu.

W porównaniu z zestawem laboratoryjnym, nie posiada on panelu operatorskiego oraz sondy pomiarowej. Poniżej opisano czynności, które należy wykonać aby z zestawu laboratoryjnego otrzymać zestaw transportowy:



1. Rozłączyć wtyki sondy pomiarowej od panelu operatorskiego



2. Odkręcić nakrętką zabezpieczającą sondę pomiarową i ją wyciągnąć



3. Wyciągnąć zaślepkę sondy pomiarowej i zainstalować ją w miejsce sondy pomiarowej



4. Zdemontować panel operatorski odchylając go za dolną krawędź w kierunku do siebie



5. Po odciągnęciu blokady głowicy pomiarowej (czarna), opuścić głowicę w dół i zwolnić blokadę



6. Zwolnić blokadę prowadnicy (czerwona) wciskając środkowy trzpień a pozostałą część odciągnąć do siebie



7. Rozłączyć prowadnicę odciągając ją do góry



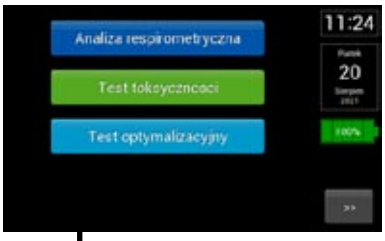
8. Obrócić górny element prowadnicy o 90° i złączyć ze sobą w wyznaczonym miejscu



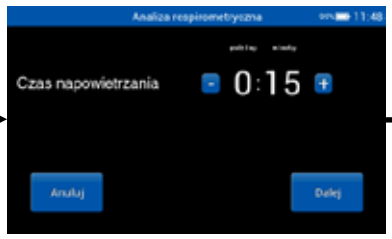
9. Zablokować złożoną prowadnicę blokadą (czerwona)

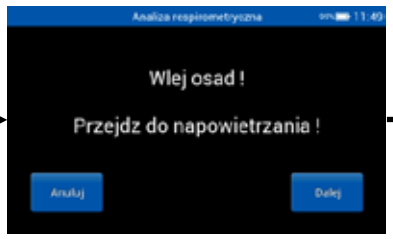


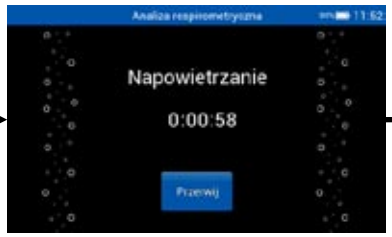
10. W korpusie głowicy pomiarowej zainstalować wkłady chłodzące

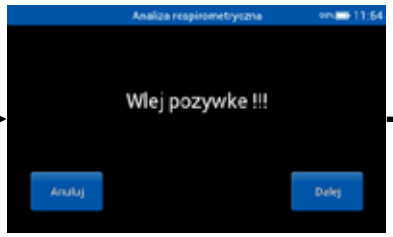


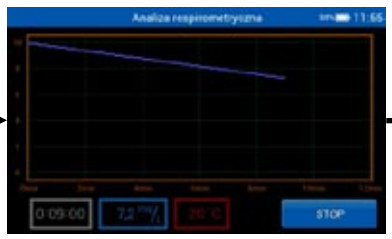
Analiza respirometryczna

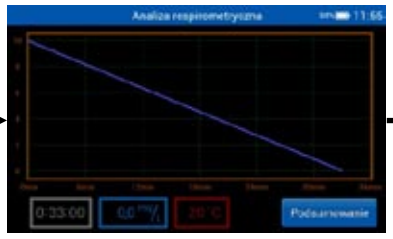


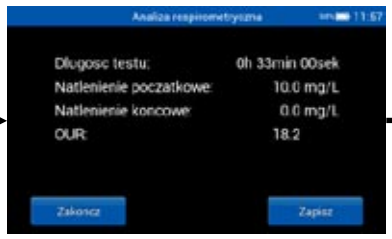


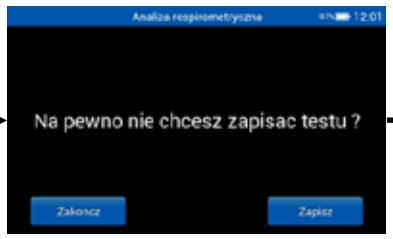


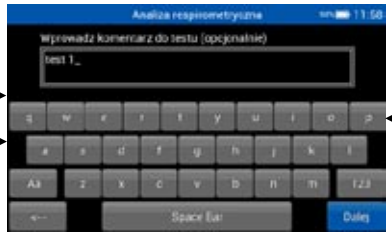


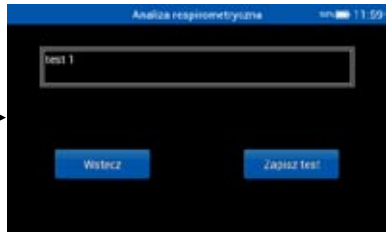


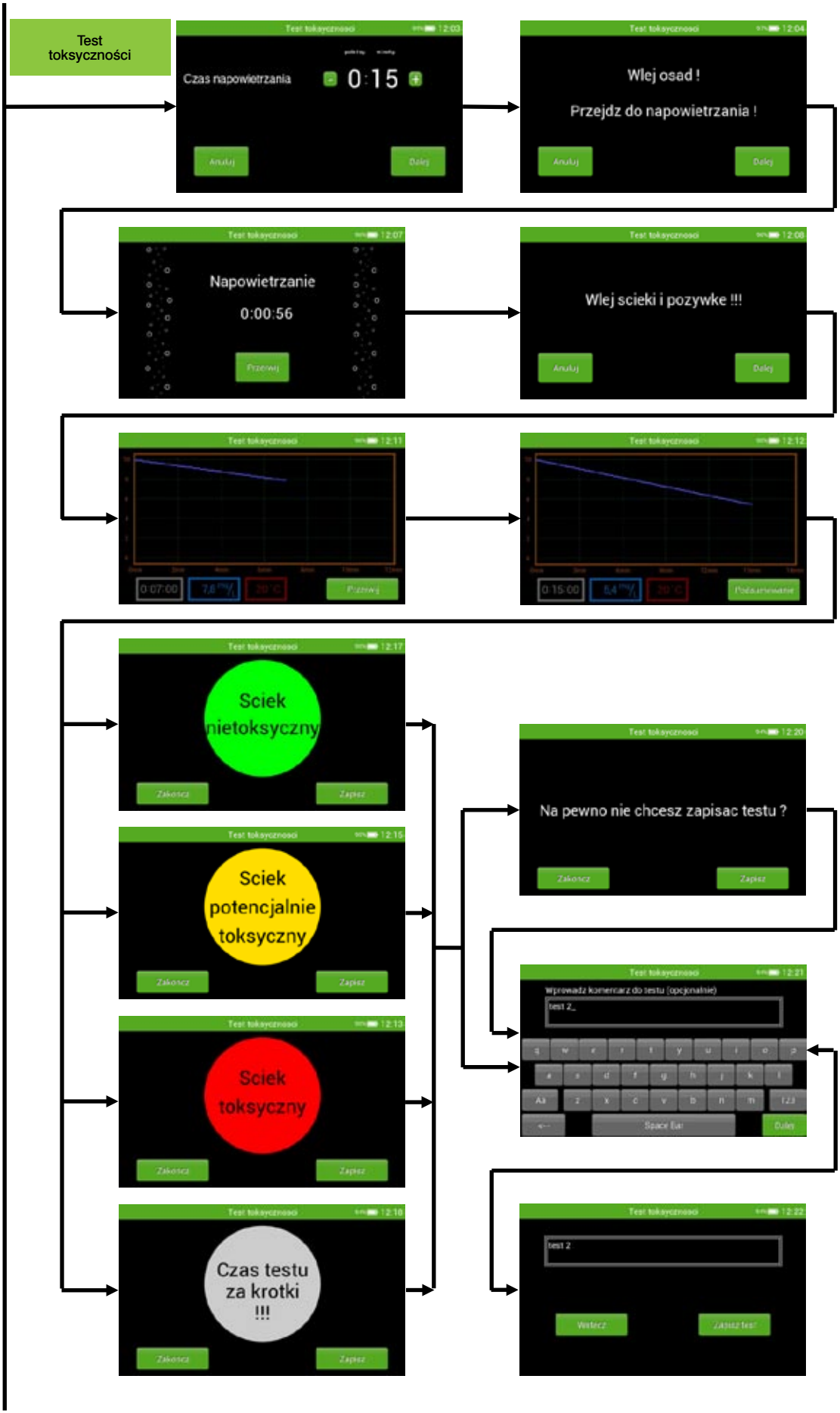


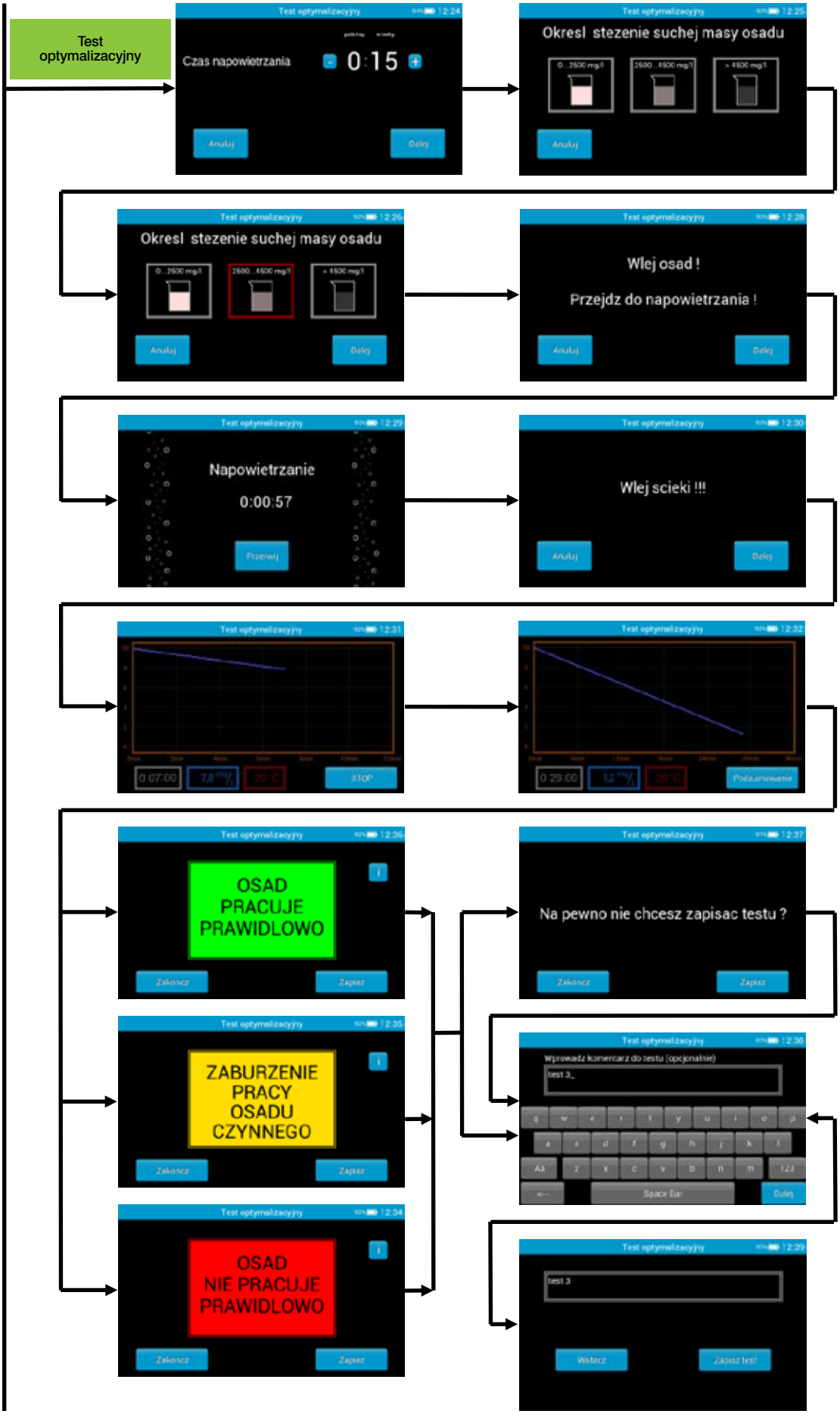


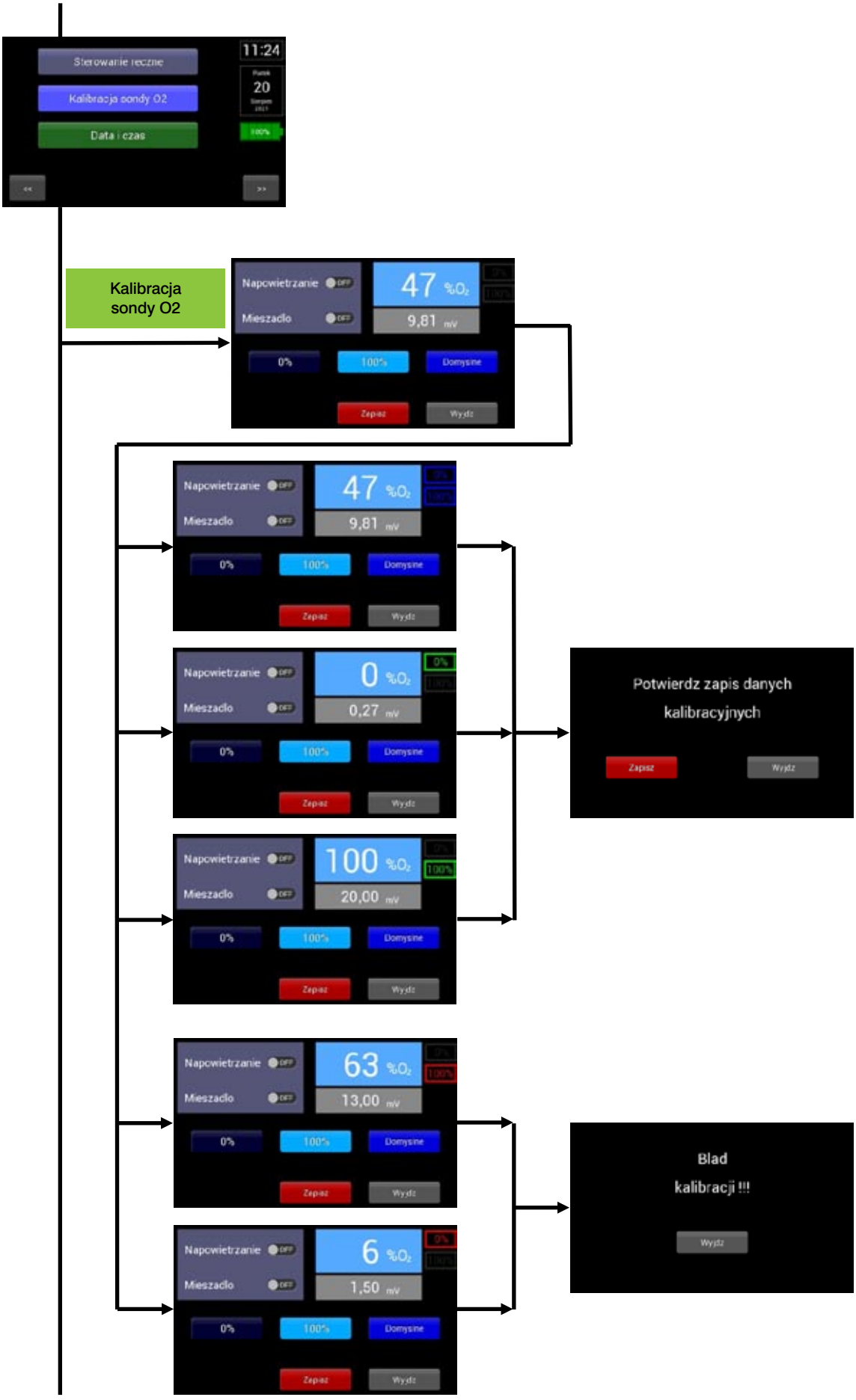







Test toksyczności
Czas napowietrzania
0:15
Anuluj
Dalej
Wlej osad !
Przejdz do napowietrzania !
Napowietrzanie
0:00:56
Przerwij
Wlej scieki i pozywke !!!
Sciek nietoksyczny
Zakończ
Zapisz
Sciek potencjalnie toksyczny
Sciek toksyczny
Czas testu za krotki !!!
Na pewno nie chcesz zapisac testu ?
Wprowadź komentarz do testu (opcjonalnie)
test 2
Space Bar
Wstecz
Zapisz test


Test optymalizacyjny
Test optymalizacyjny
Czas napowietrzania
0:15
Anuluj
Dalej
Test optymalizacyjny
Okresl stezenie suchej masy osadu
Anuluj
Test optymalizacyjny
Okresl stezenie suchej masy osadu
Anuluj
Dalej
Test optymalizacyjny
Wlej osad !
Przejdz do napowietrzania !
Anuluj
Dalej
Test optymalizacyjny
Napowietrzanie
0:00:57
Przerwij
Test optymalizacyjny
Wlej scieki !!!
Anuluj
Dalej
Test optymalizacyjny
Test optymalizacyjny
Test optymalizacyjny
OSAD PRACUJE PRAWIDLOWO
Zakoncz
Zapisz
Test optymalizacyjny
Na pewno nie chcesz zapisac testu ?
Zakoncz
Zapisz
Test optymalizacyjny
ZABURZENIE PRACY OSADU CZYNNEGO
Zakoncz
Zapisz
Test optymalizacyjny
Wprowadz komentarz do testu (opcjonalnie)
test 3_
Dalej
Test optymalizacyjny
OSAD NIE PRACUJE PRAWIDLOWO
Zakoncz
Zapisz
Test optymalizacyjny
test 3
Wstecz
Zapisz test


Sterowanie ręczne
11:24
Kalibracja sondy O2
20
Data i czas
100%
Kalibracja sondy O2
Napowietrzanie
Mieszadło
47 %O2
9,81 mV
0%
100%
Domyślne
Zapisz
Wyjdź
0 %O2
0,27 mV
100 %O2
20,00 mV
63 %O2
13,00 mV
6 %O2
1,50 mV
Potwierdź zapis danych kalibracyjnych
Zapisz
Wyjdź
Blad kalibracji !!!
Wyjdź

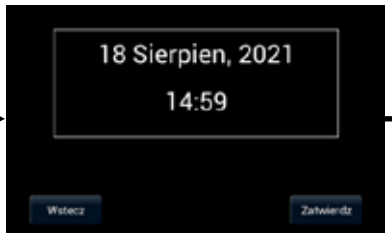
Sterowanie ręczne



Data i czas



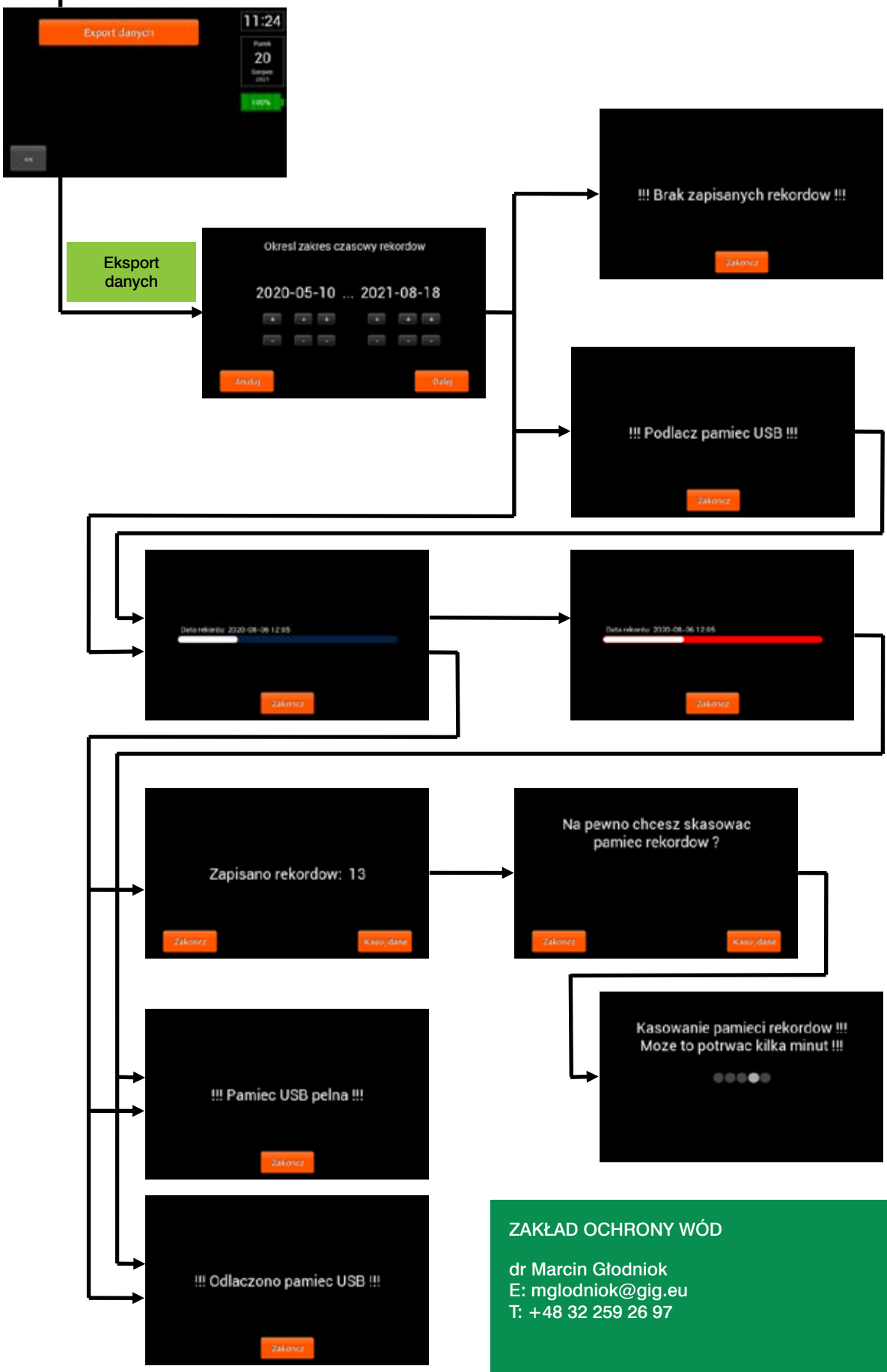






INSTRUKCJA OBSŁUGI URZĄDZENIA (10)

BioCargo®



ZAKŁAD OCHRONY WÓD

dr Marcin Głodniok
E: mglodniok@gig.eu
T: +48 32 259 26 97