

Autonomous Disinfection Robot

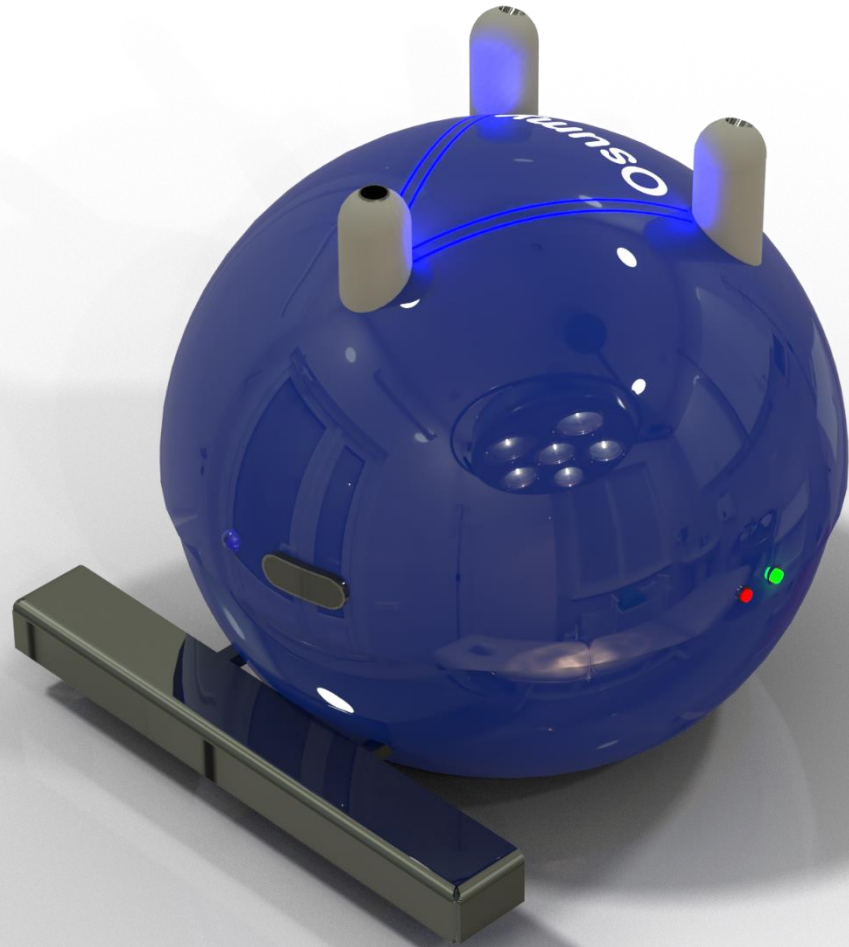
Avtandil Lomidze

Bachelor's degree in Electrical engineering, Agricultural University of Georgia

E-mail: alomi2016@agruni.edu.ge

December 1st, 2020

Introduction



OSUMY

Oxygen three (3)

O_3 - ozone

Introduction

Disinfectants

```
graph TD; A[Disinfectants] --- B[UV-radiation]; A --- C[Chlorine]; A --- D[Ozone]; A --- E[Alcohol]; A --- F[Hydrogen peroxide];
```

UV-radiation

Chlorine

Ozone

Alcohol

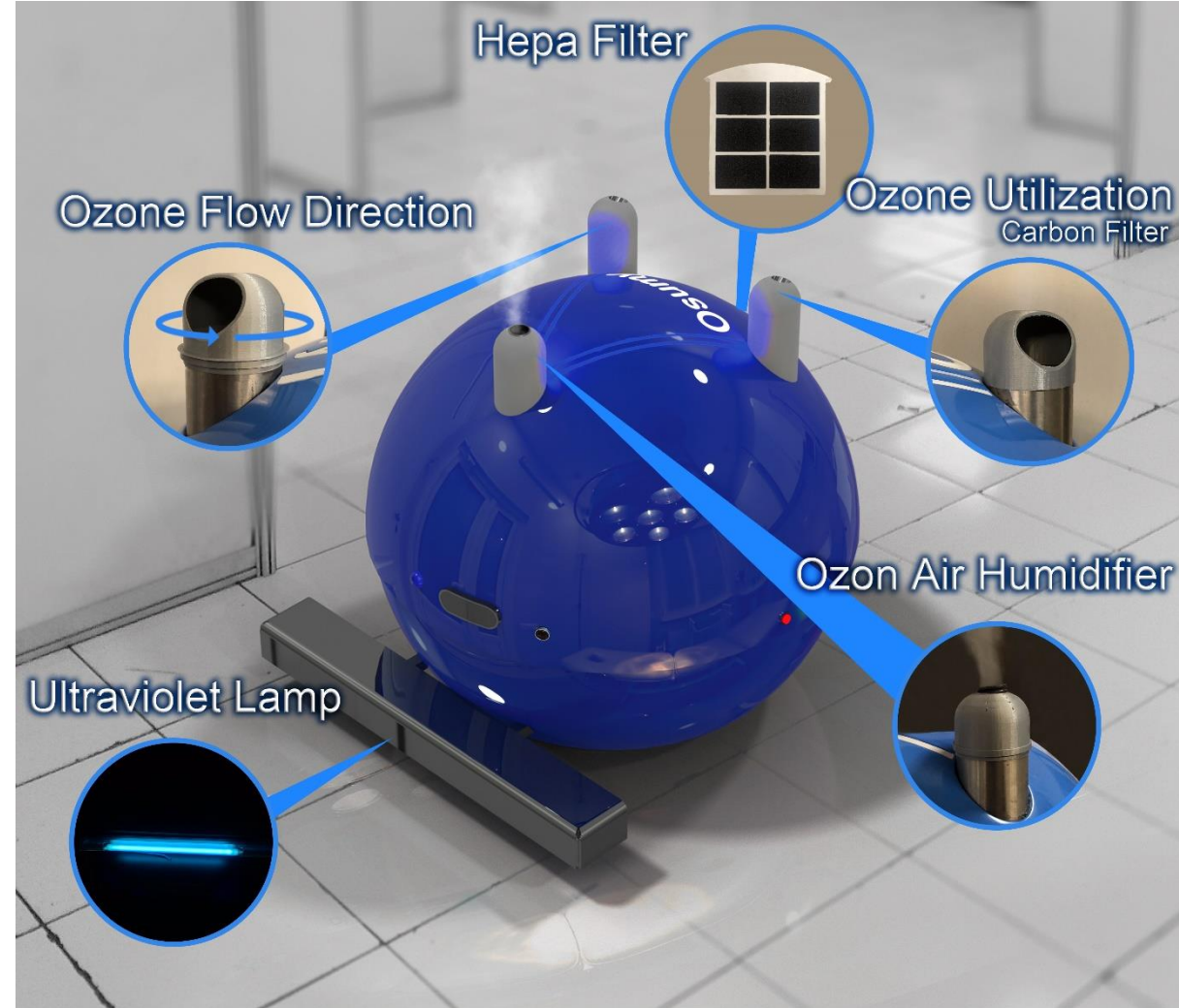
Hydrogen peroxide

Introduction



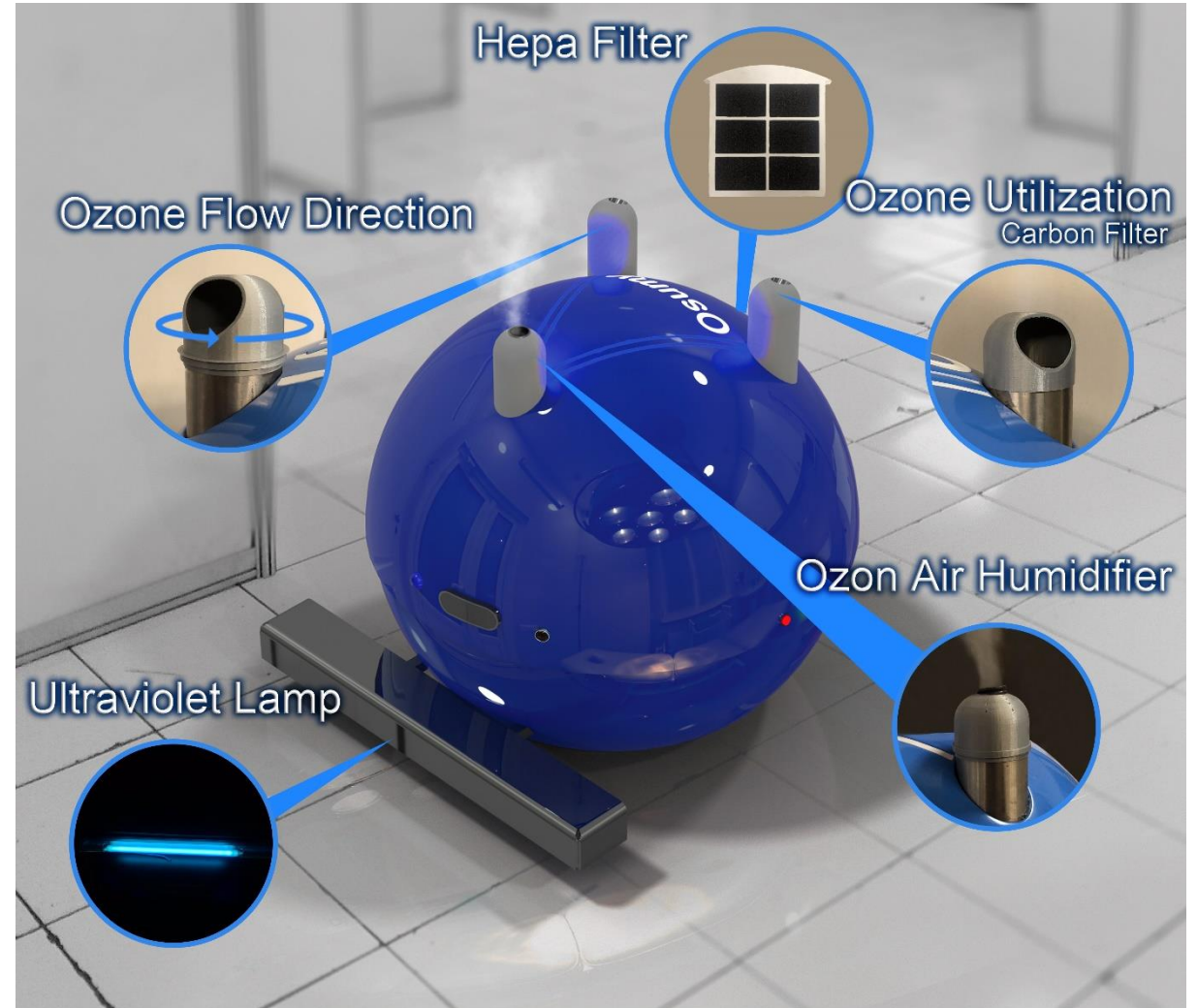
Specifications

Max Speed	2 m/s
Battery Charging Time	3 Hours
Total weight	35 kg
Dimensions	L:65 x W:65
Operating time	4 Hours
Disinfection time	30 mins per 100 m ²
Connectivity	Wifi
UV Wavelength	265 nm



Unique features

- ✓ Ozone Utilization
- ✓ Ozone flow direct
- ✓ Safe for people
- ✓ Hydrogen Peroxide utilization



Where can you use Osumy?

- Medical institutions
- Educational institutions
- Sports and recreational institutions Hotels
- Restaurants business centers
- Public Transport
- Indoor gathering places of any community

Software for users



Sign In

EMAIL ADDRESS

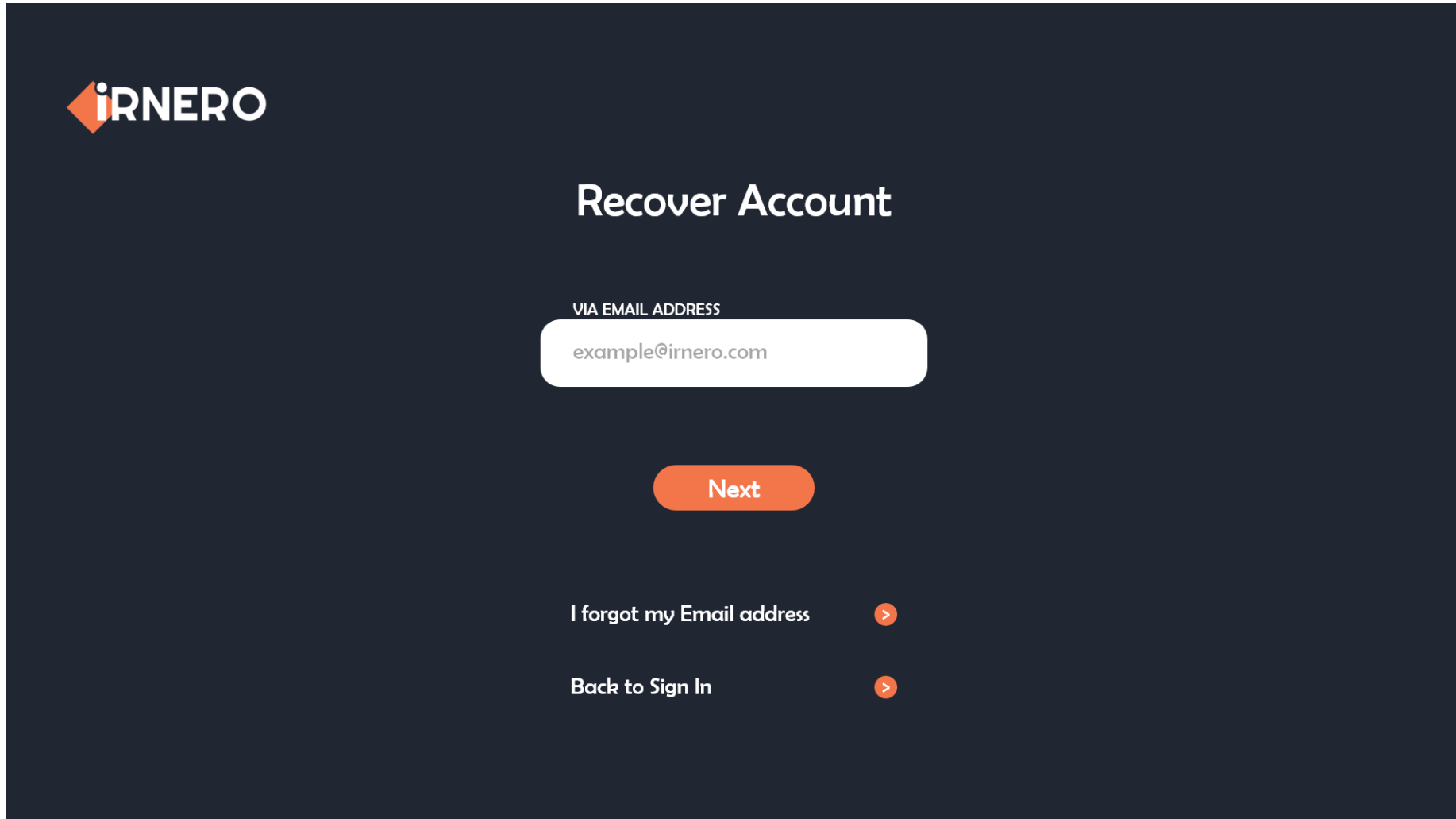
example@irnero.com

PASSWORD

Sign In

Recover forgotten account [>](#)

Software for users



The screenshot shows a dark-themed user interface for account recovery. In the top left corner is the IRNERO logo, consisting of an orange diamond shape followed by the text 'IRNERO' in white. The main heading is 'Recover Account' in white. Below this, the text 'VIA EMAIL ADDRESS' is displayed in a smaller font. A white rounded rectangular input field contains the email address 'example@irnero.com'. Below the input field is an orange rounded rectangular button with the text 'Next'. At the bottom of the form, there are two links: 'I forgot my Email address' and 'Back to Sign In', each followed by a small orange right-pointing arrow.

IRNERO

Recover Account

VIA EMAIL ADDRESS

example@irnero.com

Next

[I forgot my Email address](#)

[Back to Sign In](#)

Software for users



Recover Account

The recover link was sent to your Email address.
Please continue from there.

[Back to Sign In](#)



Software for users



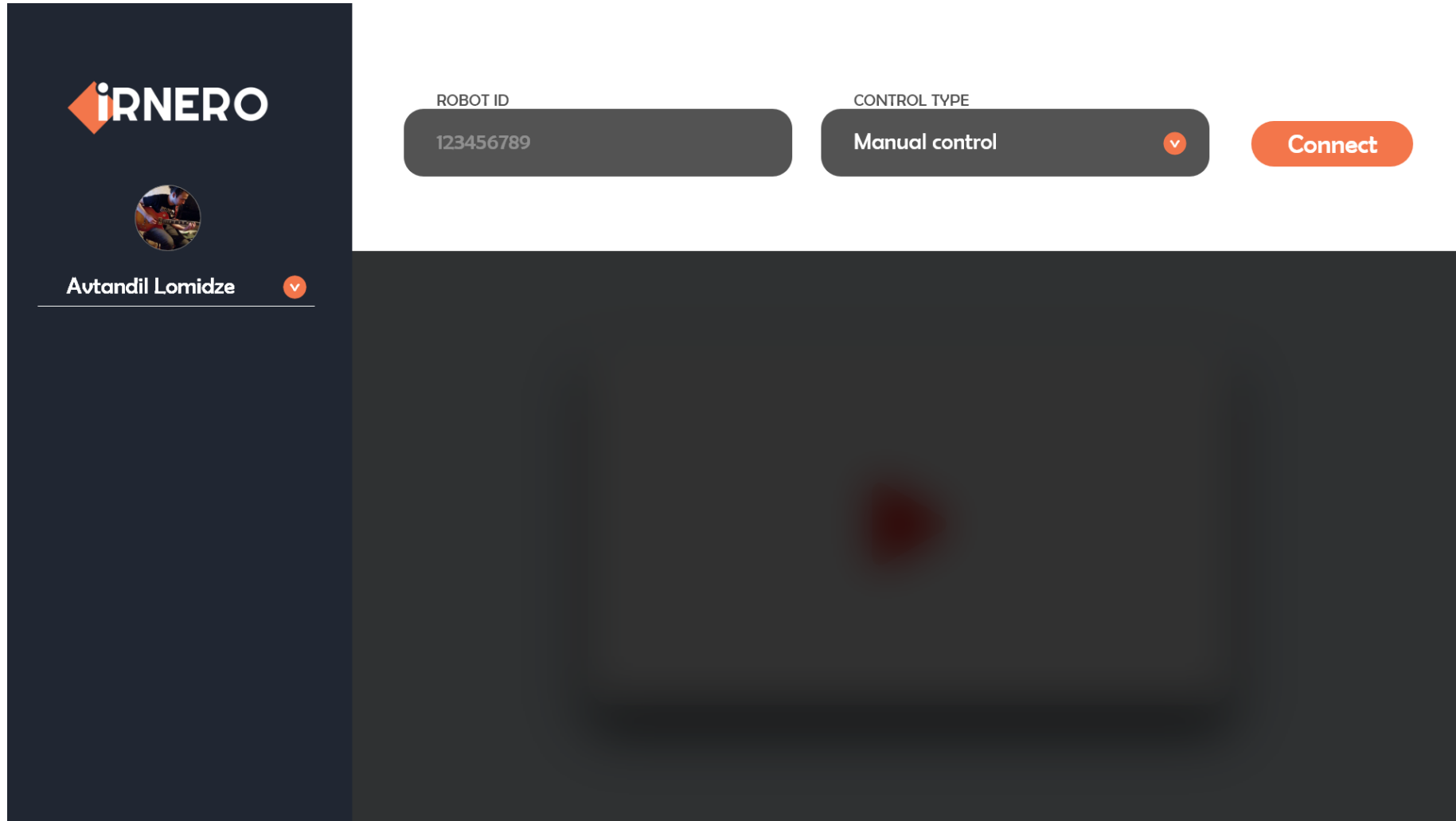
Recover Account

Please contact customer support!
Email: info@irnero.com
Phone: +995 5** ** ** **

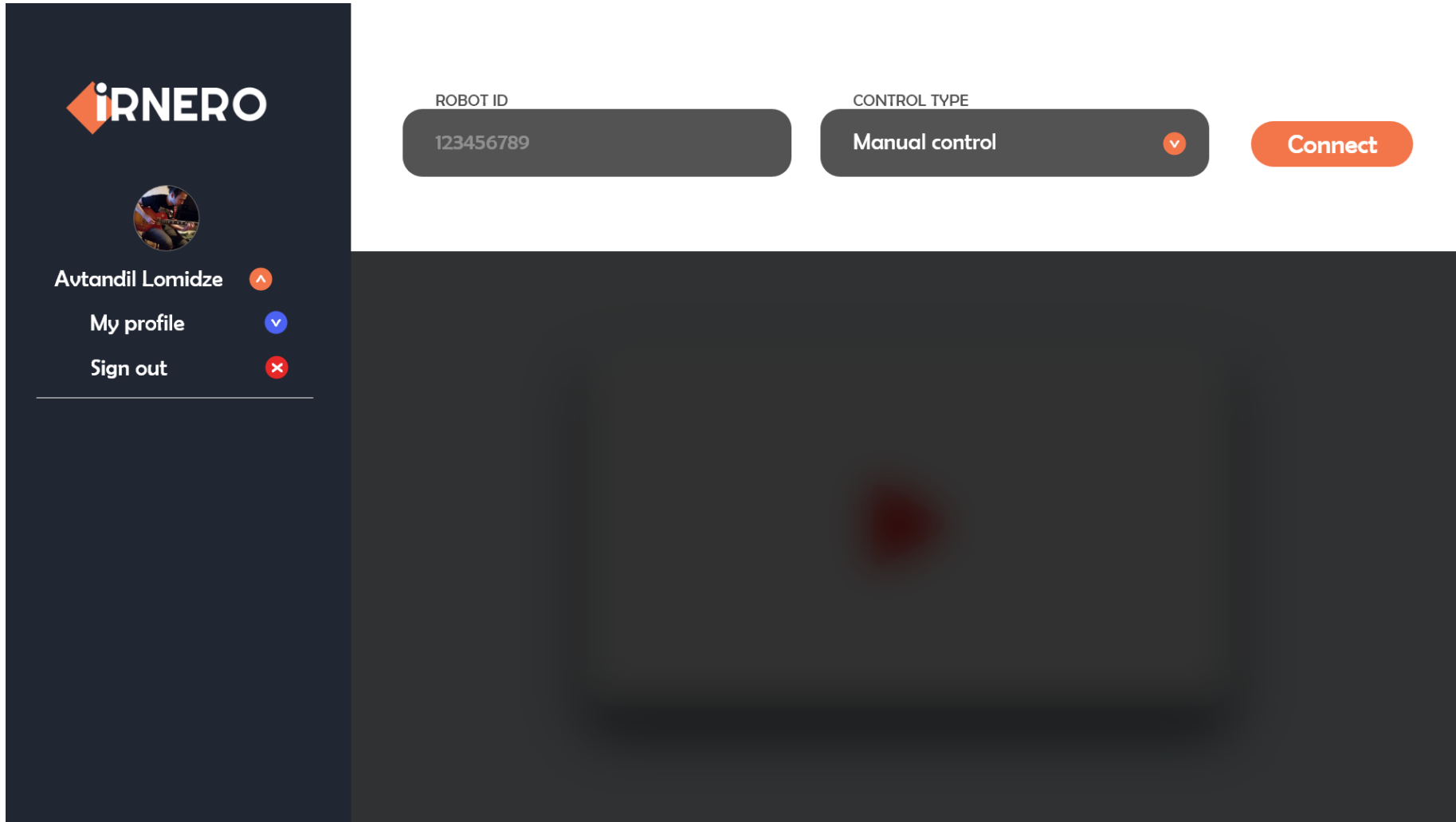
[Back to Sign In](#)



Software for users



Software for users



Software for users

The screenshot displays the iRNERO software interface. On the left is a dark sidebar with the iRNERO logo, a user profile for Avtandil Lomidze, and a control type toggle set to 'Auto'. The main area shows environmental data: Hydrogen Peroxide (1.4 mg/m³), Temperature (25 °C), Humidity (41%), CO₂ (15 ppm), and O₃ (0.082 ppm). To the right are three circular indicators for UV, O₃, and H. A large play button is centered in the main area, and at the bottom are four control buttons: Full Disinfection, Air Disinfection, Utilization, and Manual.

iRNERO

Avtandil Lomidze

Control type: Auto

Hydrogen Peroxide: 1.4 mg/m³

Temperature: 25 °C

Humidity: 41%

CO₂: 15 ppm


O₃: 0.082 ppm


UV O₃ H

Full Disinfection Air Disinfection Utilization Manual


Software for users

iRNERO



Avtandil Lomidze 

Control type: Manual



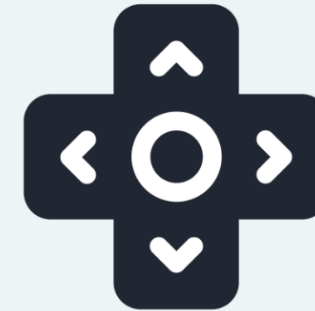
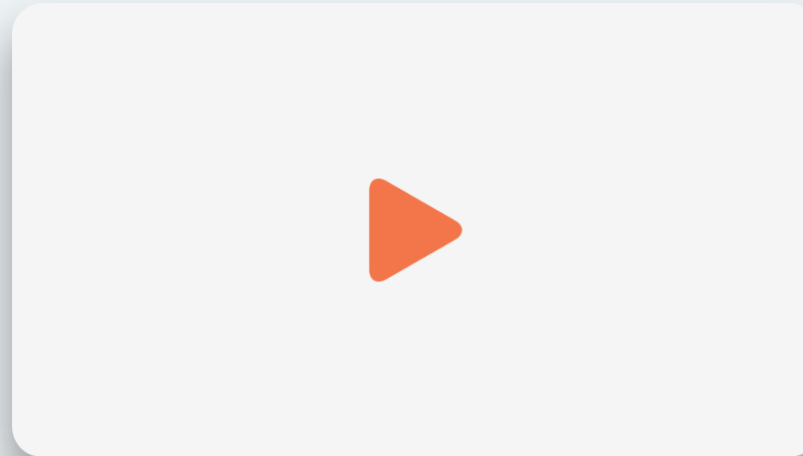
Hydrogen Peroxide: 1.4 mg/m³

Temperature: 25 °C

Humidity: 41%

CO²: 15 ppm

O³: 0.082 ppm



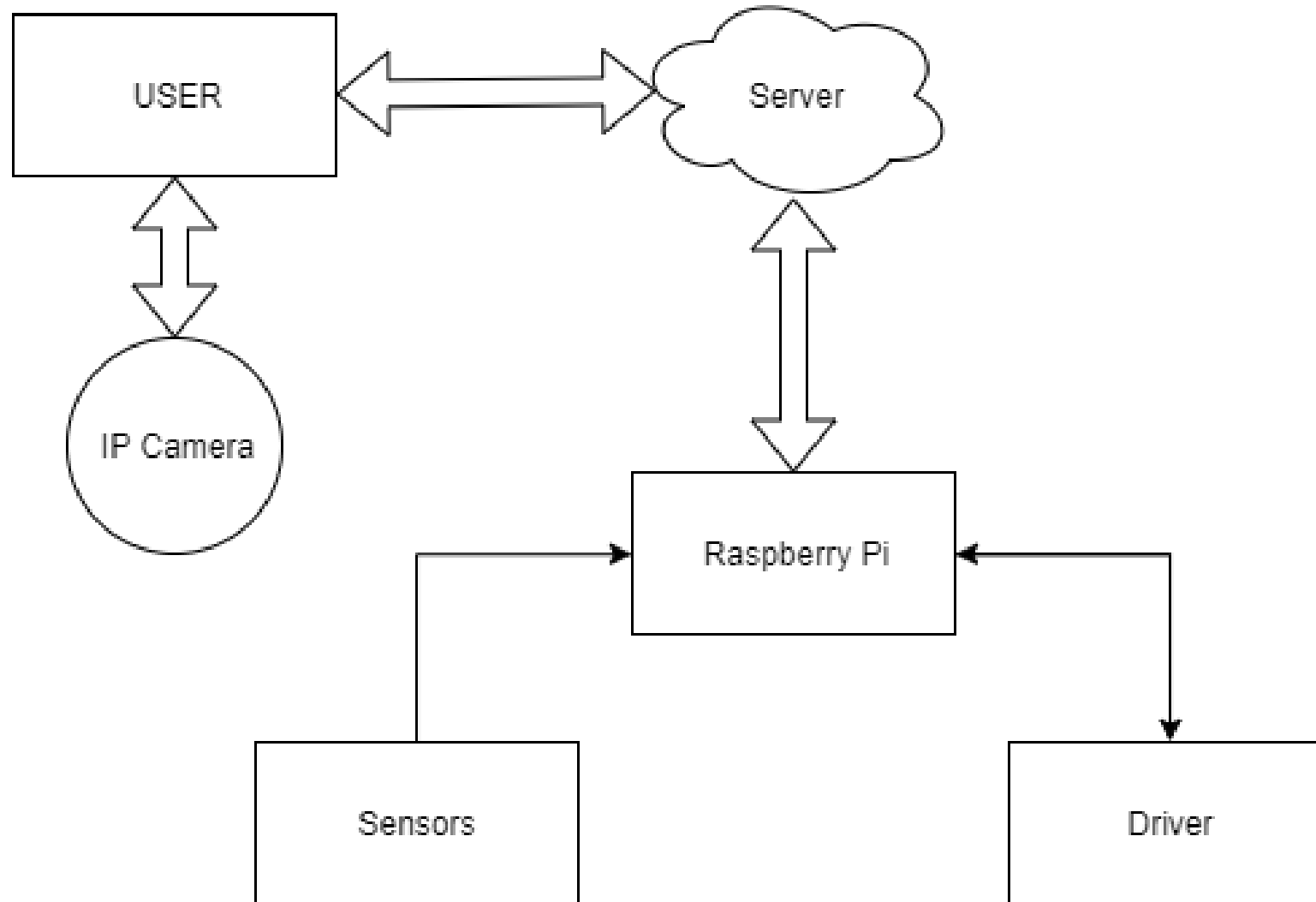
Full Disinfection

Air Disinfection

Utilization

Manual

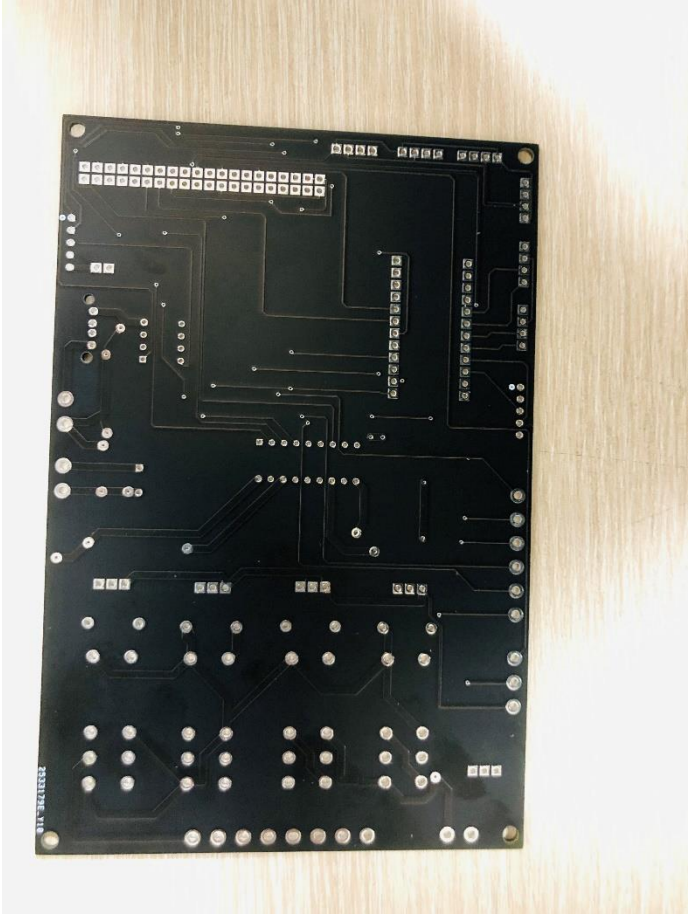
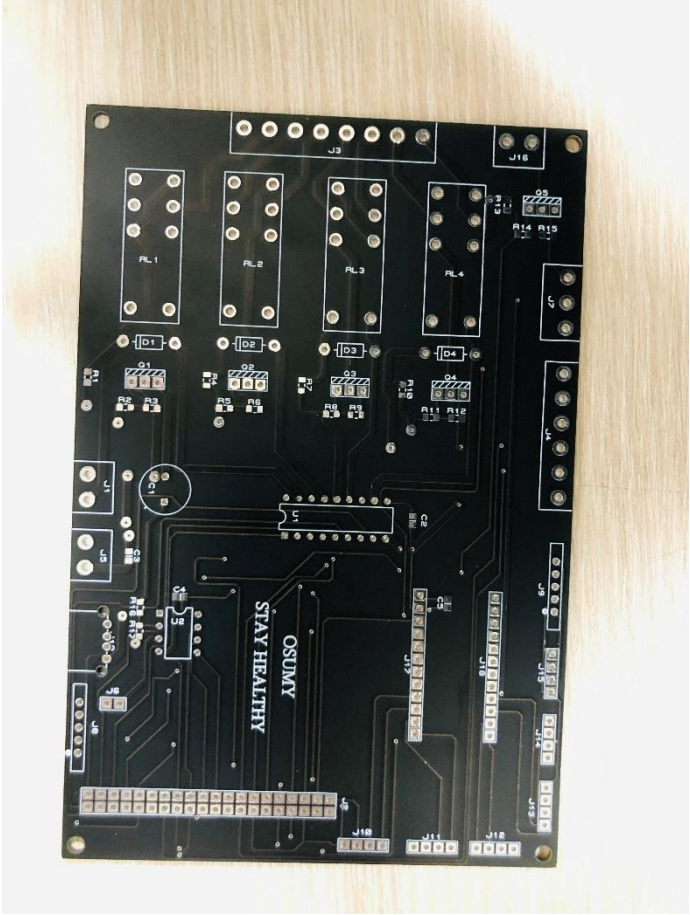
Electronics and measurement systems in Osumy



IP Camera



PCB



Sensors



Temperature, Humidity and CO_2 Sensor



Ultrasonic Distance Sensor



Ozone level sensor



IR Distance Sensor

NCDC Certificate for Sterilization and Disinfection



საჯარო სამართლის იურიდიული პირი ლ. საცვარელიძის სახელობის

დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი
ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი

National center for Disease Control & Public Health



KA030690425982320

საქართველო, ქ. თბილისი, 0198, კახეთის გზა, კვიცილი N99; ტელ: (+995 32) 2192595; ცხელი ხაზი: 116001
Kakheti Highway N99, 0198, Tbilisi, Georgia; Tel: (995-32) 2192595; Hot line: 116001; E-mail: ncdc@ncdc.ge

#06/4786

19 / ნოემბერი / 2020 წ.

შპს "ირნერ" ს დირექტორს
ბატონ ლუკა პაჭკორიას

ბატონო ლუკა,

ჩვენი ცენტრის რეგარის სახელობის საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის კვლევის ცენტრის ლაბორატორიაში ჩატარდა თქვენს მიერ წარმოებული სადემონსტრაციო რობოტის "Osumy" ბაქტერიოციდული ეფექტის კვლევა (კვლევის თარიღი 10.11-17.11.2020). დასახითების მიხედვით რობოტი ახდენს დენინფექცია/სტერილიზაციას ოზონის, წყალბადის ზეგანგისა და ულტრაიისფერი ნათურების მეშვეობით.

ბაქტერიოციდული ეფექტის კვლევისთვის გამოყენებული იყო 4 სახეობის მიკრობი, კერძოდ: რეფერენს (ATCC) შტამები (*S.aureus* 25923, *E.hirae* 10541, *P.aeruginosa* 27853) და სპოროვანი კულტურა (*Geobacillus stearothermophilus*).

გამოყენებული იყო 24 საათიანი ინკუბაციის რეფერენს შტამები (*S.aureus* 25923, *E.hirae* 10541, *P.aeruginosa* 27853), რომლებიდანაც მოშვადდა $0.5 (1.5 \times 10^8 \text{ CFU/mL})$ McFarland ის განზავების სუსპენზიები და დატანილი იყო 10 მკლ რაოდენობით ტრიპტიკსოლის აგარის (TSA) ფინჯებზე.

თითო შტამის 3-3 ფინჯანი მოთავსდა წინასწარ პერმეტულად დალუქულ "ეარლუმი" (ოთახის მოცულობა 12 m^3) 3 სხვადასხვა დონეზე: იატაკზე, თაროზე და კედლის თაროზე.

სპოროვანი კულტურების ინდიკატორები მოთავსდა ჭერთან ახლოს საკიდებზე, იატაკზე და სხვადასხვა თაროზე.

რობოტის "Osumy"-ის 1 საათიანი მუშაობის შემდეგ, ოთახის ჰაერში წარმოქმნილი წყალბადის ზეგანგის ნორმალისაციის შემდეგ გაიღო კარები და ექსპონირებული ფინჯები მოთავსდა თერმოსტატში 37°C ტემპერატურაზე 24 საათით.

სპოროვანი კულტურების ინდიკატორები მოთავსდა თერმოსტატში 55°C ტემპერატურაზე 5 დღით.

რეფერენს შტამების შედეგები შემოწმდა 24 საათის და 48 საათიანი ინკუბაციის შემდეგ, არცერთ ფინჯანზე არ აღინიშნა მიკროორგანიზმთა კოლონიების ზრდა.

აგრეთვე არ აღინიშნა 5 დღიანი ინკუბაციის შემდეგ სპოროვანი კულტურის (*Geobacillus stearothermophilus*) ზრდა.

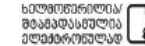
განმეორებით შემოწმდა ულტრაიისფერი ნათურის ბაქტერიოციდული ეფექტი 15 წუთიანი ექსპონირებით. გამოყენებული იყო *S.aureus* 25923 რეფერენს (ATCC) შტამი $0.5 (1.5 \times 10^8 \text{ CFU/mL})$ McFarland

განმავებით. 24 საათიანი ინკუბაციის შემდეგ ფინჯანზე ზრდა არ აღინიშნა.

კვლევის პარალელურად დაიდგა კონტროლი, რეფერენს (ATCC) შტამების (*S.aureus* 25923, *E.hirae* 10541, *P.aeruginosa* 27853) აღნიშნული კონცენტრაცია და მოცულობა დატანილი იქნა ტრიპტიკსოლის აგარის (TSA) ფინჯებზე. 24 საათიანი ინკუბაციის შემდეგ ფინჯებზე აღინიშნა მიკრობთა კოლონიების აქტიური ზრდა.

გისურვებთ შემდგომ წარმატებებს.
პატივისცემით,

გენერალური დირექტორის შოადგილე
მეცნიერების დარგში



ხელმოწერილია/
შეამადასმულია
ელექტრონულად

პაატა იშნაძე



Conclusions

OSUMY:

- ✓ Destroys pathogens (bacteria, viruses & fungi)
- ✓ Humidifies air
- ✓ Extinguishes unpleasant odors
- ✓ Safely utilizes it's own waste
- ✓ Reduces risk and use of human resources
- ✓ Can be controlled by Wifi
- ✓ Flexible control panel

Future Plans

- Autonomous System
- Many Osumy robots controlled by one operator (all at the same time)
- Decreasing disinfection and utilization time
- Making Osumy more compact

**THANK YOU
FOR
YOUR ATTENTION!**

IMEDI TV interview

https://www.youtube.com/watch?v=aqKPRxOL2K0&ab_channel=Irnero

Questions ?

