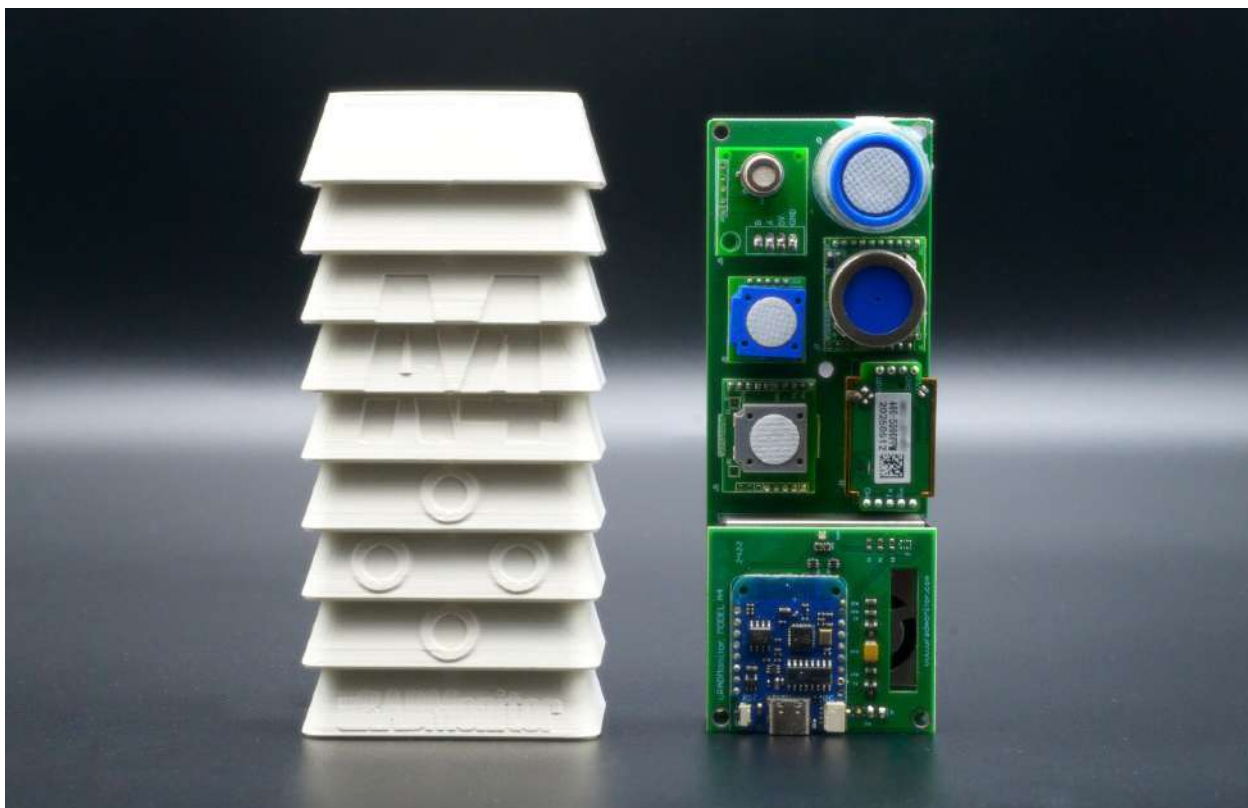


Temperatură, umiditate relativă, dioxid de azot, formaldehidă, monoxid de carbon, ozon, dioxid de carbon, particule în suspensie PM1, PM2,5, PM10, compuși organici volatili (COV)



Caracteristici – Versiune hardware 5

- Monitor automatizat multiparametru echipat cu 8 senzori digitali de înaltă calitate, care monitorizează un total de 11 parametri ai aerului
- Conectivitate Wi-Fi integrată; funcționează autonom, fără a necesita un computer
- Pregătit pentru utilizare la exterior, fiind dotat cu un adăpost de protecție (tip Stevenson Shield); poate fi instalat în condiții de soare, ploaie sau zăpadă
- Design modular, cu placă de senzori separată, facilitând întreținerea, inclusiv pe teren
- Pompă de aer încorporată pentru asigurarea unui flux activ
- Acces direct la date și prin cloud, via API
- Consum redus de energie
- Poate fi montat pe perete sau pe stâlp
- Compact: 140 x 65 x 50 mm; greutate: 200 g

Aplicații

La nivel național:

- Monitorizare CBRN

Orașe:

- Oraș inteligent (Smart City)
- IoT / Internet of Things
-

Mediul academic / cercetare:

- Monitorizarea calității aerului și studii aferente

Uz privat:

- Monitorizarea locuinței
- Monitorizarea spațiilor de birouri și de producție

uRADMonitor® este o marcă înregistrată la EUIPO a Magnasci SRL România

uRADMonitor® Model A4

Senzor multiparametru pentru monitorizarea mediului

Descriere

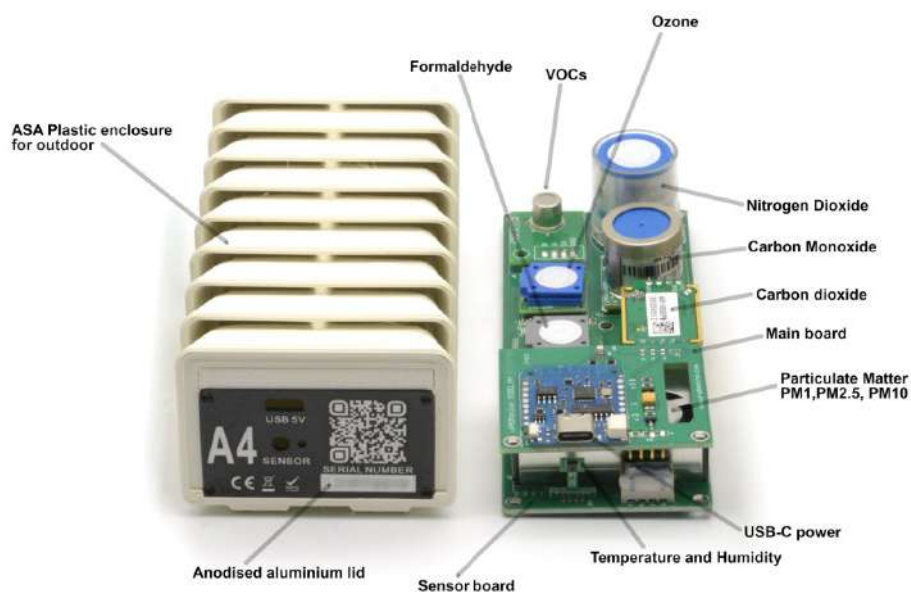
Comunitățile sunt tot mai interesate să afle ce poluanți sunt prezenți în aer. Cunoașterea calității aerului din comunitatea dumneavoastră vă poate ajuta să decideți ce măsuri să luați pentru a vă proteja sănătatea. Aici intervin noii senzori de monitorizare a aerului. Aceștia sunt accesibili ca preț, compacti și oferă metode noi de măsurare a calității aerului în interiorul și în vecinătatea unei comunități.

uRADMonitor® A4 este o stație de monitorizare automată fixă, care urmărește 11 parametri de mediu importanți, în special diverse gaze toxice ce pot afecta sănătatea umană. Dispozitivul este prevăzut cu o carcasă robustă din plastic ASA și dispune de suporturi pentru montarea facilă pe perete sau pe stâlp.

Monitorizarea automatizată oferă mai multe avantaje față de utilizarea ocazională cu a dispozitive portabile. Monitorizarea continuă și fluxul permanent de date permit identificarea tendințelor. Beneficiem de o capacitate sporită de detectare a variațiilor mici și putem declanșa alarme automate la atingerea unor praguri predefinite, îmbunătățind astfel timpul de reacție și reducând costurile.

Rețeaua uRADMonitor® este un sistem global de stații de monitorizare interconectate, axat pe supravegherea continuă a mediului. Scopul său este generarea de date deschise și complet transparente, utilizate pentru evaluarea calității mediului înconjurător.

Dispozitivul dispune de conectivitate Wi-Fi integrată și transmite automat datele imediat ce este alimentat și configurat. Datorită consumului redus de energie, acesta poate fi utilizat într-o gamă largă de aplicații pe teren. Versatilitatea sa este completată de accesul facil la date prin intermediul unei interfețe API, permițând preluarea măsurătorilor direct din cloud-ul uRADMonitor®.



Modelul A4 adoptă un design modular pentru optimizarea costurilor

Monitorizarea de calitate a aerului, precum cele produse de uRADMonitor, utilizează componente electronice și senzori avansați. Aceștia din urmă au, de regulă, o durată de viață limitată, atât din cauza naturii tehnologiilor actuale de detectare a gazelor, cât și din cauza riscului de a se bloca prin acumularea de contaminanți din aer, situație care apare frecvent atunci când nivelurile de poluare sunt ridicate pentru perioade îndelungate. uRADMonitor A4 este primul monitor multiparametru al calității aerului care adoptă un design modular: dispozitivul dispune de o placă de senzori

uRADMonitor® Model A4

Senzor multiparametru pentru monitorizarea mediului



separată, ce poate fi înlocuită cu ușurință atunci când este necesar, restabilind astfel funcționarea la parametrii inițiali și asigurând o precizie optimă.

Această operațiune de înlocuire poate fi efectuată de personal fără pregătire tehnică de specialitate, în diverse condiții inclusiv direct la locul instalării sau în teren , utilizând doar unelte de bază, precum clești și șurubelnițe.

Senzori

uRADMonitor® Model A4 este un senzor complex, cu parametri multipli. Acesta utilizează un senzor MEMS pentru a măsura temperatura și umiditatea aerului. Un alt senzor MEMS măsoară nivelul de dioxid de azot (NO₂). Pentru detectarea concentrației masice a particulelor în suspensie (PM₁, PM_{2.5} și PM₁₀) din aer se folosește un senzor laser de înaltă calitate, bazat pe principiul dispersiei luminii. Dispozitivul include trei senzori electrochimici: unul pentru formaldehidă, unul pentru ozon și unul pentru monoxid de carbon. Dioxidul de carbon este măsurat cu ajutorul unui senzor infraroșu nedispersiv (NDIR), iar compușii organici volatili (COV) sunt mășurați de un senzor MOX. Întregul ansamblu este protejat de un ecran de tip Stevenson de înaltă calitate, fiind pregătit pentru utilizarea în exterior:

SENZOR	PARAMETRU	MINIM	MAXIM	REZOLUTIE	EROARE
MEMS	Temperatură	-20 °C	+65 °C	0.5 °C	± 0.5°C
	Umiditate	0% RH	100% RH	1% RH	± 3%
Electrochimic	Dioxid de azot	0.1 PPM	20 PPM	100 ppb	0.1 PPM
Dispersia laser	PM ₁	0 µg/m ³	1000 µg/m ³	1 µg/m ³	± 15%
	PM _{2.5}	0 µg/m ³	1000 µg/m ³	1 µg/m ³	
	PM ₁₀	0 µg/m ³	1000 µg/m ³	1 µg/m ³	
Electrochimic	Formaldehidă	0 ppm	5 ppm	10 ppb	± 5%
Electrochimic	Ozon	0 ppm	10 ppm	10 ppb	± 5%
Electrochimic	Monoxid de carbon	0 ppm	500ppm	100 ppb	± 10%
NDIR	Dioxid de carbon	400 ppm	5000 ppm	1 ppm	± 5%
MOX	VOC	0 mg/m ³	10 mg/m ³	0.01 mg/m ³	-

uRADMonitor® Model A4

Senzor multiparametru pentru monitorizarea mediului

Specificații

Conexiune la internet	Wifi 2.4GHz
Standarde	IEEE 802.11b/g/n
Frecvențe wireless	2400-2483.5MHz
Cip modem	Espressif ESP8266
Certificări modem	CE, FCC
Protecție	IP65, pregătit pentru utilizare la exterior
Dimensiuni / Greutate	140x65x50 mm / 200 grams
Montare	Are suport de montare
Evaluări privind utilizarea recomandată	Temperatura: -20°C to +65°C Umiditate: 0RH to 95RH
Alimentare electrică	Tensiune de alimentare 5 V USB-C, max. 500 mA
Certificări	CE / ROHS 2023

Condiții de utilizare

- **Alimentare**

Detectoarele A4 sunt alimentate printr-un conector USB-C, folosind cablul furnizat și un adaptor USB de 5V, similar cu cel utilizat pentru telefonul dumneavoastră.

- **Măsuri de precauție**

Nu expuneți dispozitivul la cantități mari de praf, cum ar fi în atelierele de prelucrare a lemnului. Nu îl expuneți la solvenți sau la concentrații ridicate de vapori chimici (acetona, vopsele, alcool, butan, propan etc.), deoarece senzorii interni se pot degrada, iar măsurătorile pot deveni neconcludente. Nu expuneți aparatul la șocuri mecanice. Montați unitatea în poziție verticală pentru a asigura protecția împotriva ploii sau a zăpezii.

- **Utilizarea în exterior și expunerea la intemperii**

Dispozitivele pot fi utilizate în exterior. uRADMonitor A4 este prevăzut cu o carcasă de tip Stevenson, care permite utilizarea în aer liber. Pentru montare, utilizați orificiile situate pe partea din spate a carcasei. Asigurați-vă că ați conectat corect cablul de alimentare și cablul de rețea și că ați asigurat dispozitivul împotriva vibrațiilor, acolo unde este necesar.

Acces la date

uRADMonitor este conceput pentru un acces facil și deschis la date. Datele pot fi accesate în două moduri:

- **Acces local**

Unitatea uRADMonitor găzduiește o pagină web internă, accesibilă prin portul 80. Pentru a accesa conținutul, introduceți adresa IP a unității într-un browser, de pe un computer sau telefon conectat la rețeaua locală (LAN).

Linkul JSON indică o sursă de date în format JSON, care poate fi interogată periodic pentru a obține citirile unității uRADMonitor. Deoarece acest proces implică conectarea directă la unitate, nu se utilizează stratul de compensare de pe server, ceea ce înseamnă că veți primi citirile brute. Aceasta nu este metoda recomandată, fiind necesară

uRADMonitor® Model A4

Senzor multiparametru pentru monitorizarea mediului

implementarea unor compensări suplimentare (de exemplu, ajustarea temperaturii pentru a compensa încălzirea internă, alte corecții etc.).

Această funcționalitate este oferită în principal pentru depanare și pentru operarea descentralizată în situații critice, cum ar fi defectarea sau funcționarea necorespunzătoare a serverului. Mai multe informații despre acest subiect sunt disponibile aici: <https://www.uradmonitor.com/direct-data-access/>

Pagina web internă furnizată este următoarea:

```
uRADMonitor MODEL A4 21F73310 - HW:4 SW:35 [MAP]

MULTIPARAMETER SENSOR ARRAY - running

Temperature:15.04C   CO2:866ppm       CH2O:417ppb   PM1.0:7ug/m^3
Humidity:60.88RH    O3:20ppb         CO:0.5ppm    PM2.5:9ug/m^3
                   NO2:3ppb         VOC:0        PM10:9ug/m^3

Time:270s           WIFI:connected (-74)
Interval:240s       IP:192.168.88.125
Stats:1/1 200       DNS:192.168.1.2

Warmup: 59s | wait | Send in: 210s | JSON | CONFIG

uRADMonitor® is a global project of Magnasci SRL Romania 2015-2026

1370
```

Pagină web internă care expune date brute și parametri de depanare. Linkul JSON oferă date formate, în timp ce CONFIG este destinat configurării Wi-Fi.

- **Accesul la date prin intermediul API-ului RESTful al serverului**

Aceasta este metoda preferată de acces la date.

API-ul este utilizat pentru ambele direcții de transfer al datelor (încărcare și descărcare). Dispozitivele uRADMonitor folosesc API-ul pentru a încărca măsurătorile pe server, în vederea procesării ulterioare și a stocării în baza de date. Ulterior, API-ul este utilizat pentru accesarea datelor de către interfața web (frontend), aplicația mobilă sau sisteme terțe care au nevoie de datele uRADMonitor.

Mai multe informații sunt disponibile în manualul API-ului, la adresa: <https://www.uradmonitor.com/api>

De asemenea, puteți afla mai multe despre utilizarea programatică a API-ului consultând exemplele de cod din tabloul de bord (dashboard), disponibil la: <https://www.uradmonitor.com/dashboard/>

API-ul este interfața principală pentru datele uRADMonitor:

uRADMonitor® Model A4

Senzor multiparametru pentru monitorizarea mediului



Instrument de vizualizare Dashboard-04 pentru detalii și date istorice; link: <https://www.uradmonitor.com/tools/dashboard-04/?open=21XXXXXX>

Garanție

uRADMonitor® Model A4 beneficiază de o garanție de 12 luni pentru orice defecte de material sau de execuție, în condiții de utilizare normală.



Model 3D al plăcii cu senzori uRADMonitor A4. Recomandăm înlocuirea plăcii cu senzori la fiecare 2 ani.

Magnasci SRL Romania, Pentru mai multe informații www.uradmonitor.com

Impactul asupra sănătății

Multe dintre parametrii măsurați de modelul A4 pot avea un impact negativ asupra sănătății, variind de la simple alergii până la diverse tipuri de cancer. Prin urmare, datele colectate de acest dispozitiv sunt valoroase pentru înțelegerea calității mediului înconjurător.



COV, sau compușii organici volatili, reprezintă o clasă de substanțe care se evaporă la temperatura camerei. Acești compuși pot cauza o gamă largă de afecțiuni, inclusiv probleme respiratorii, alergii sau slăbirea sistemului imunitar la copii. Anumiți COV contribuie la formarea smogului și provoacă iritații ale ochilor, nasului și gâtului, dureri de cap și dificultăți de concentrare. În cazuri extreme, pot apărea complicații grave, precum leziuni hepatice, renale sau ale sistemului nervos central, ori chiar cancer [1].

Particulele în suspensie PM_{2,5} sunt particule fine cu un diametru de până la 2,5 microni. Acestea pot pătrunde adânc în plămâni, provocând alergii și afecțiuni respiratorii sau cardiovasculare [2].

Formaldehida este un gaz toxic, incolor și cu miros înțepător, rezultat în urma arderii materialelor pe bază de carbon. Aceasta se regăsește în emisiile provenite din incendiile forestiere, gazele de eșapament ale autovehiculelor și fumul de țigară. Este un compus alergen și cancerigen cunoscut, care poate avea efecte grave asupra sănătății, în funcție de concentrație și de durata expunerii. Chiar și în cantități mici, care depășesc pragul de 0,1 ppm, poate irita ochii și nasul și poate agrava simptomele astmului [3].

Dioxidul de carbon este un gaz mai greu decât aerul. În concentrații de până la 5000 ppm (0,5%), poate provoca dureri de cap, letargie, diminuarea capacității intelectuale, iritabilitate și tulburări de somn. În cantități mai mari, poate cauza amețeli și pierderea vederii, a auzului sau a cunoștinței. Aerul curat conține între 360 ppm și 410 ppm de CO₂ [4].

Ozonul poate provoca contracția musculaturii căilor respiratorii, blocând aerul în alveolele pulmonare. Acest fenomen duce la respirație șuierătoare și dificultăți de respirație. Expunerea pe termen lung la ozon este asociată cu agravarea astmului și este considerată una dintre posibilele cauze ale apariției acestei afecțiuni. Expunerea prelungită la concentrații ridicate de ozon poate, de asemenea, să provoace leziuni pulmonare permanente, cum ar fi dezvoltarea anormală a plămânilor la copii [5].

[1] [Volatile Organic Compounds' Impact on Indoor Air Quality, US Environmental Protection Agency](#)

[2] [Health and Environmental Effects of Particulate Matter \(PM\), US Environmental Protection Agency](#)

[3] [ToxFAQs™ for Formaldehyde, Agency for Toxic Substances and Disease Registry](#)

[4] [Health Risk Evaluation for Carbon Dioxide, US Bureau of land management](#)

[5] [Health Effects of Ozone Pollution, US Environmental Protection Agency](#)

uRADMonitor® Model A4

Senzor multiparametru pentru monitorizarea mediului

Magnasci SRL

Compania Magnasci a fost înființată în 2015 la Timișoara și a reușit să obțină recunoaștere internațională cu uRADMonitor®, un produs complex care a devenit rapid prima rețea globală de monitorizare a mediului, prezentă în numeroase țări. Toate etapele cheie de dezvoltare au fost realizate la nivel local: de la proiectarea electronică, prototipare și dezvoltarea componentelor hardware și software, până la software-ul de server, securitate, arhitectura bazelor de date de mari dimensiuni, backend-ul serverului și interfața pentru utilizatori.



SAN FRANCISCO
Finalist
Hackaday Prize
2015



First prize ARAD
Innovation Fair –
2015



Bucharest
Innovation Labs
WINNER 2016



2017
CROWDFUNDING
2 campaigns
Indiegogo
totalling close to
100,000 \$



Global presence,
over 3000
uRADMonitor
sensors
deployed
worldwide
2020



AIRLAB 2021
France
uRADMonitor
receives two
awards



“Excellence in
Innovation
Award” **2022**
from Orange

În cei peste 10 ani de existență, compania a dezvoltat mai multe tipuri de senzori care sunt acum prezenți în peste 60 de țări, fiind utilizați de universități, institute de cercetare și municipalități.



**THE GEORGE
WASHINGTON
UNIVERSITY**
WASHINGTON, DC

**TESTING & VALIDATION OF MOBILE AIR QUALITY
MONITOR FOR SENSING & DILINEATING VOC
EMISSIONS**
A&WMA's 112th Annual Conference & Exhibition
Québec City, Québec
June 25-28, 2019
Abstract ID: 599775

Presenting Author: Govind Singh N. Thakore, Graduate Student at University of Guelph
Co-Author: Pao-Yu Hu, Graduate Student at University of Guelph
Co-Author: Radu Motisan, Founder of Magnasci SRL
Primary Author: Emily Chiang, Associate Professor at University of Guelph
Primary Author: Rafael Santos, Assistant Professor at University of Guelph
IMPROVE LIFE.

Vă mulțumim pentru încrederea acordată și pentru utilizarea sistemelor și tehnologiei uRADMonitor® #madeinro .