

Proiect complex **realizat în consorțiu de Cercetare** – Dezvoltare – Inovare

Senzori si sisteme integrate electronice si fotonice pentru securitatea persoanelor si a infrastructurilor (SENSIS) / PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0419

Domeniul strategic / prioritar: Spațiu și securitate/TIC

Partenerii consorțiului:

INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU
MICROTEHNOLOGIE (Coordonator);

Partener 1 proiect complex (P1) - UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCURESTI;

Partener 2 proiect complex (P2) - INSTITUTUL DE CHIMIE FIZICA - ILIE MURGULESCU;

Partener 3 proiect complex (P3) - INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE
PENTRU FIZICA LASERILOR, PLASMEI SI RADIATIEI - INFLPR RA;

Partener 4 proiect complex (P4) - UNIVERSITATEA PITESTI;

Partener 5 proiect complex (P5) - MINISTERUL APARARII NATIONALE prin Centrul de
Cercetare Stiintifica pentru Aparare CBRN si Ecologie.

Director proiect: Dr. ing. Carmen MOLDOVAN, Institutul National de Cercetare – Dezvoltare
pentru Microtehnologie

Responsabil partener: UPIT:

- 15.03.2018 – 19.04.2019, Prof.dr.ing. Silviu IONIȚĂ, Facultatea de Electronică, Comunicații
și Calculatoare

- 19.04.2019 – 31.12.2020, S.L. dr.ing. Marian RĂDUCU, Facultatea de Electronică,
Comunicații și Calculatoare

Beneficiar: UEFISCDI

Perioada de derulare: 15.03.2018 – 31.12.2020

Pagina web: <https://sensis-ict.ro/>

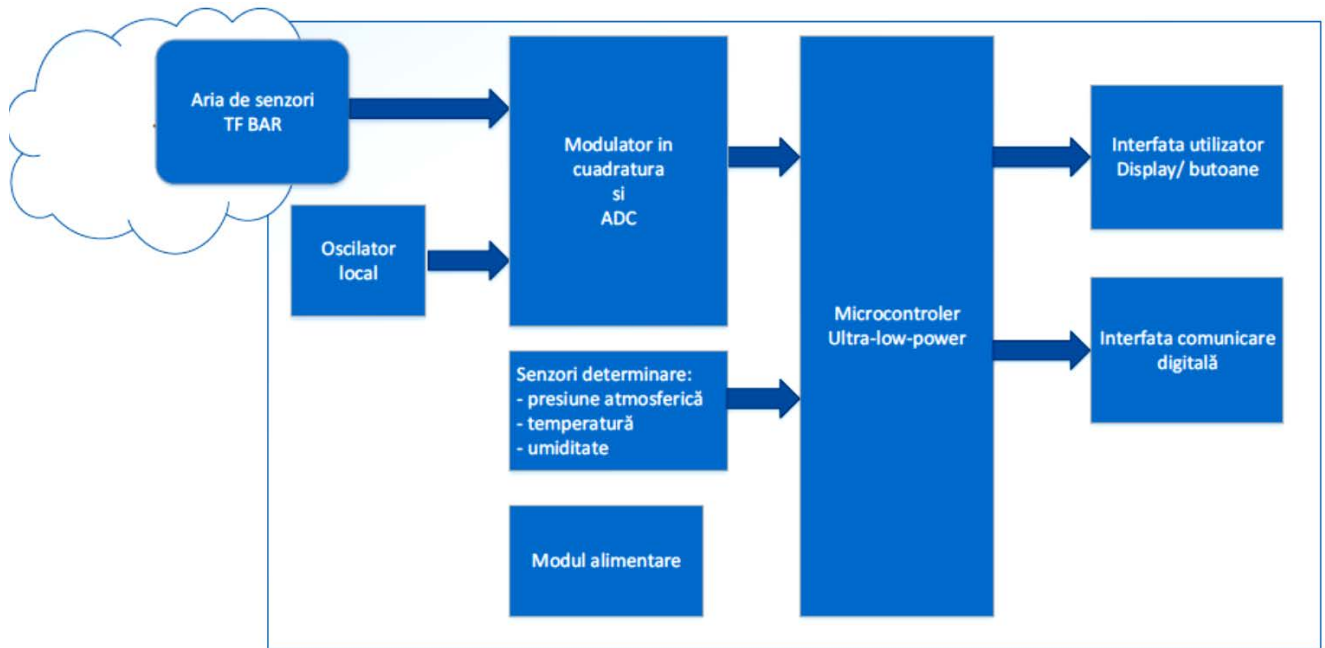
I. Proiectul component 1

Denumire: „Microsistem portabil bazate pe arii de senzori TF BAR pentru detectie multipla
substante explozibile”

Descriere: Proiectul propune dezvoltarea unui microsistem portabil bazat pe arii de senzori TF BAR
pentru detectie multipla substante explozive, destinat controlului tehnic antiterorist, asigurării
securității infrastructurilor critice (aeroporturi, metrou, clădiri guvernamentale, centre de comandă,
etc) și a persoanelor/oficialitățiiilor participante la evenimente publice majore.

Livrabil:

Microsistem portabil care permite citirea locală (în mediul înconjurator) și alarmare
(Demonstrator la TRL 5 – 2 bucăți microsisteme).



Schemă bloc a ansamblului electronic de caracterizare a ariei de senzori

II. Proiectul component 4

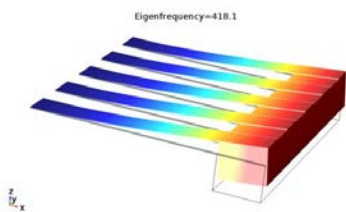
Denumire: „Microgeneratoare de energie pentru alimentarea senzorilor si a microsystemelor portabile”

Descriere: Scopul acestei teme este dezvoltarea unor tehnici de recoltare a energiilor din mediul ambiant (vibrații mecanice de diferite frecvențe) în domeniul 1-100μW pentru a face posibilă operarea autonoma a micro dispozitivelor și sistemelor portabile din industria aeronautica sau din viața civilă.

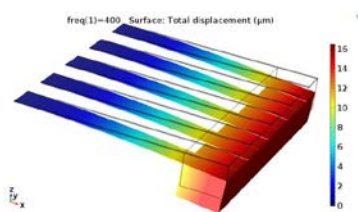
Microgeneratorul de energie va fi alcatuit din multiple structuri MEMS de tip cantilever acoperite cu un film subțire piezoelectric PZT, conectate împreună pentru a crește densitatea de putere.

Livrabile și indicatori de realizare:

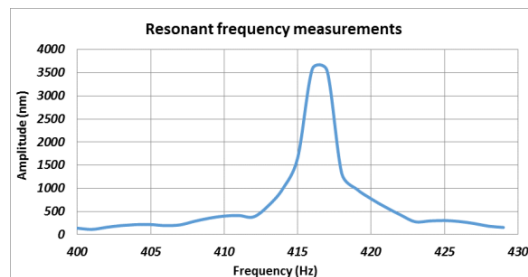
- Document cu specificatiile microsystemului /1 documentatie;
- Raport asupra schemei bloc pentru electronica /1 Schema bloc;
- Proiectarea si fabricarea blocului electronic de stocare a energiei electrice /1 documentatie de proiectare, 1 bloc electronic realizat;
- Raport de testare /1 metoda de testare;
- Cerere brevet /1 brevet;
- Fabricarea blocului electronic final de stocare a energiei electrice /2 Blocuri electronice de stocare de energie (obiecte fizice);
- Fabricație microsystem integrat /1 microsystem integrat disponibil (electronica si structuri de captare-generare de energie);
- Raport de testare funcționala a microsystemului integrat in laborator (TRL5) /1 raport asupra demonstratorului testat in laborator;



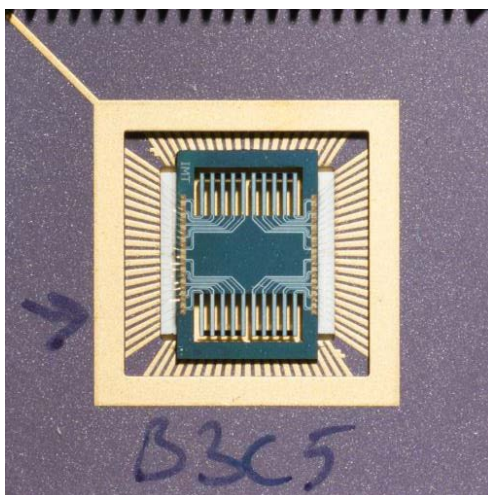
Analiza modală



Analiza mecanică



Caracteristica de rezonanță



Proiectul structurii MEMS de microgenerator

Dezvoltare resursă umană:

- un asistent de cercetare științifică (stagiar) angajat în cadrul Centrului de Cercetare pentru Modelarea și Simularea Proceselor și Sistemelor;
- asistent de cercetare științifică (stagiar) angajat în cadrul Centrului Regional de Cercetare-Dezvoltare pentru materiale, procese și produse inovative destinate industriei de automobile.

Diseminare rezultate (publicații științifice):

1. B. Firtat, S. Dinulescu, G. Muscalu, C. Moldovan A. Angheliescu, **S. Ioniță, M. Răducu, A.D. Coman**, M. Gartner, *MEMS piezoelectric energy harvester for portable systems and inaccessible sensors networks*, International Semiconductor Conference -CAS, 09 – 11 Oct. 2019, Sinaia Romania.
2. F. Vasile, A. Craciun, M. Vladescu, P. Schiopu, V. Feies, N. Codreanu, **S. Ionita, and M. Raducu** "The use of homodyne detection for measuring small frequency differences between two RF oscillators", Proc. SPIE 11718, Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies X, 117181A (31 December 2020); <https://doi.org/10.1117/12.2571200>.
3. Vasile F., Craciun A., Vladescu M., Schiopu P., Feies V., Codreanu N., **Ionita S., Raducu M.**, "Electronic Circuit for Differential Measurement using Resonant Sensors: Designing Approach," 2021 13th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI), 2021, pp. 1-6, doi: 10.1109/ECAI52376.2021.9515059.

III. Servicii de cercetare-dezvoltare transferabile

- proiectarea de microsisteme pentru achiziția datelor de la senzori pentru substanțe periculoase;
- modelarea și simularea circuitelor electronice pentru caracterizarea senzorilor piezoelectrice;