



# **DIGITALIZAREA MĂRIMILOR ELECTRICE PRIN DEZVOLTAREA UNUI DISPOZITIV DE MONITORIZARE A CONSUMATORILOR CASNICI, ÎN VEDEREA ANALIZEI ȘI ÎMBUNĂTĂȚIRII CONSUMULUI DE ENERGIE ELECTRICĂ**

**- Raport final -**

**Echipa de cercetare:**

**Conf.dr.ing. Attila SIMÓ,  
Asist.dr.ing. Adrian MARTIN  
Drd.ing. Loredana PAVEN**



**FACULTATEA DE INGINERIE  
ELECTRICĂ ȘI ENERGETICĂ**

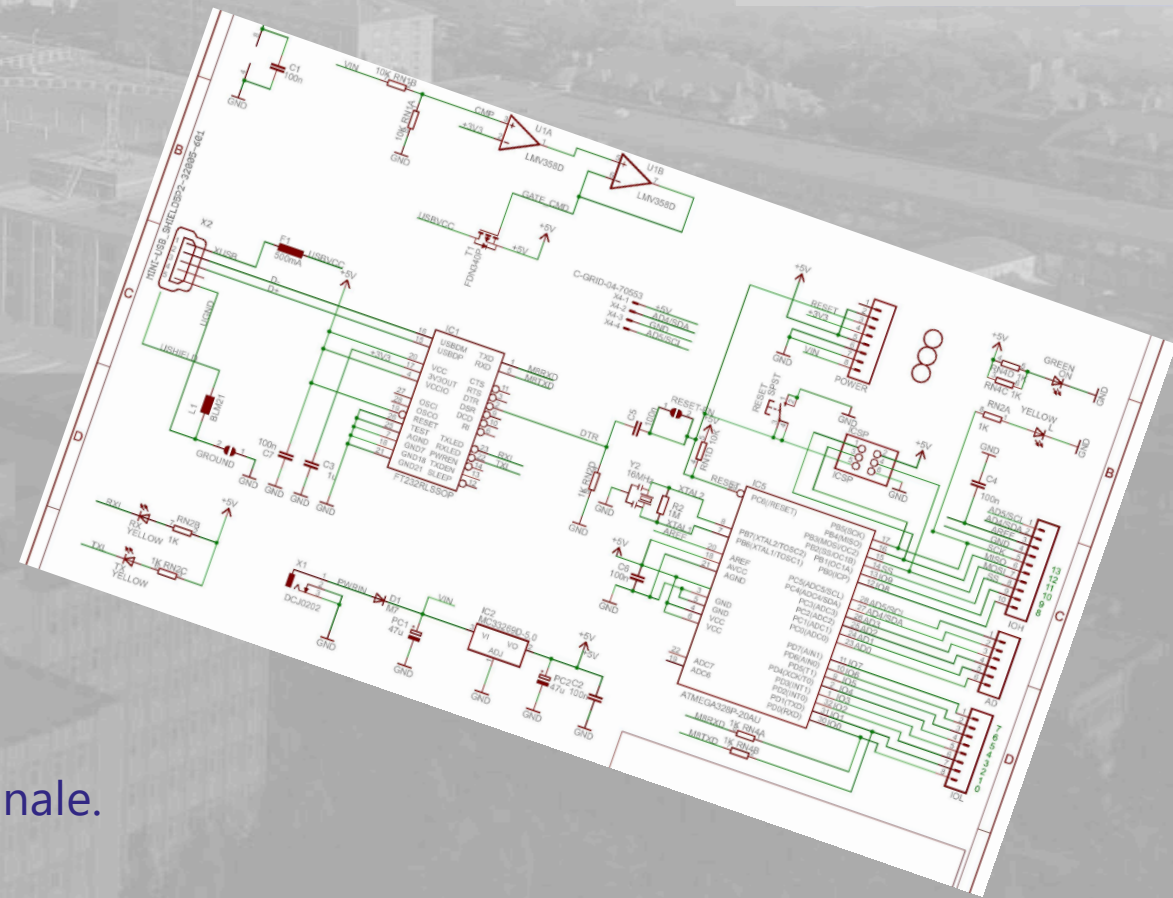
# Rezultate intermediare – raport 1

- ✓ Stabilirea cerințelor specifice – dispozitiv de monitorizare mărimi electrice
- ✓ Stabilirea mărimilor de instrumentație:
  - tensiunea electrică
  - intensitatea curentului electric
  - factor de putere
  - puterile aparentă, activă, reactivă
  - energiile activă și reactivă
- ✓ Stabilirea tehnologiilor utilizate – prezentare State of the Art
- ✓ Publicare lucrare științifică în revista MDPI Symmetry, factor de impact 2.94.

# Rezultate intermediare – raport 2

## Stabilirea componentelor hardware:

- Placa de dezvoltare cu microcontroler ATMEGA328P;
- Senzor de tensiune pentru măsurarea tensiunii de fază;
- Senzor de curent alternativ de tip "clamp-on";
- Modul de comunicație WiFi - ESP8266;
- Sursă externă de alimentare și convertor nivel logic 4 canale.





# Rezultate intermediare – raport 2

## Dezvoltare software embedded:

- Funcția autocalibrare;
- Citire parametrii U, I, PF, S, P, Q – o valoare pe minut;
- Citire valori tip contor – o valoare la 10 minute;
- Transmitere date – WiFi – 1 pachet / minut.

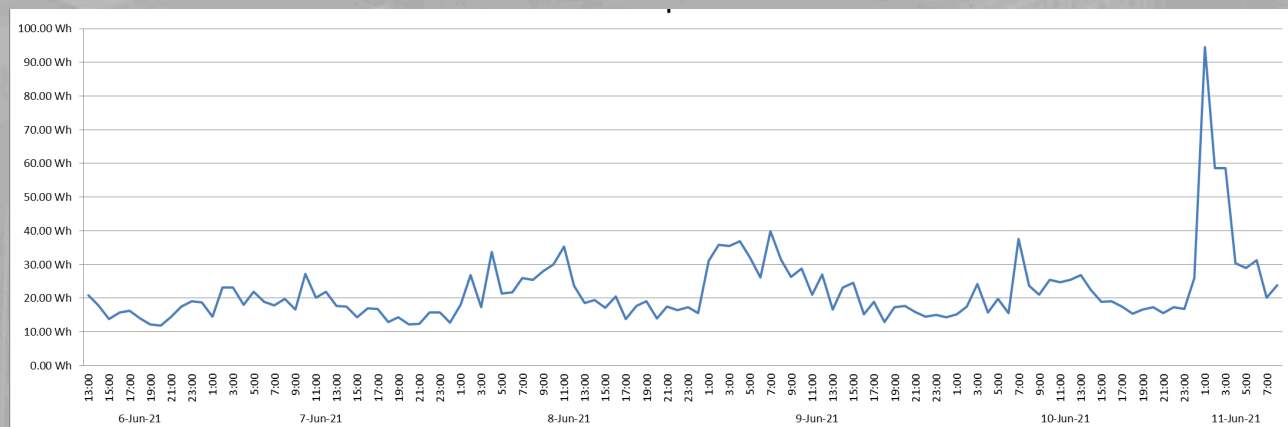
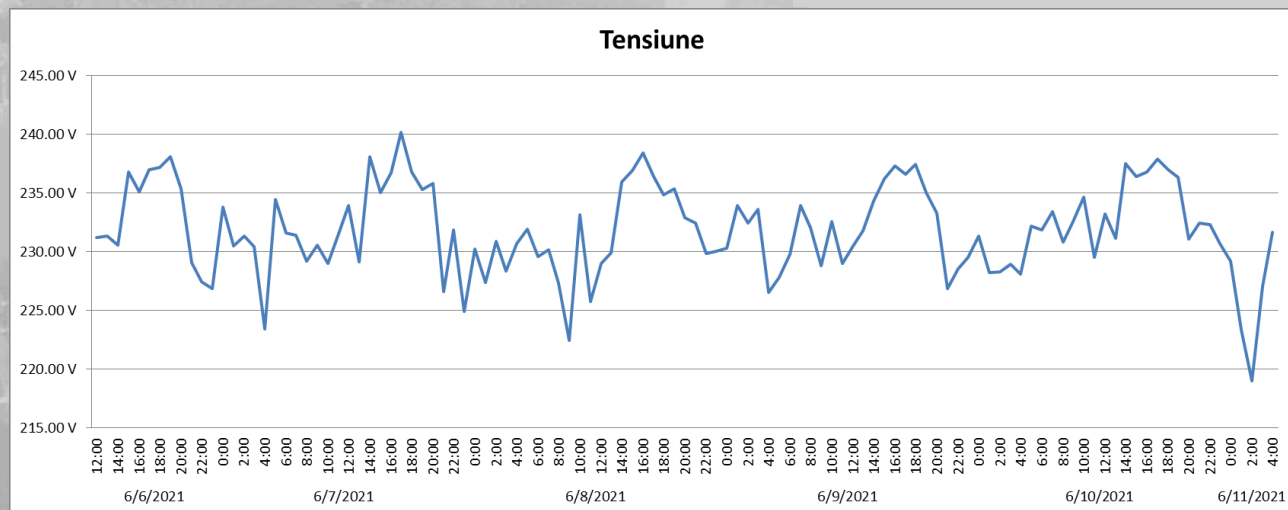
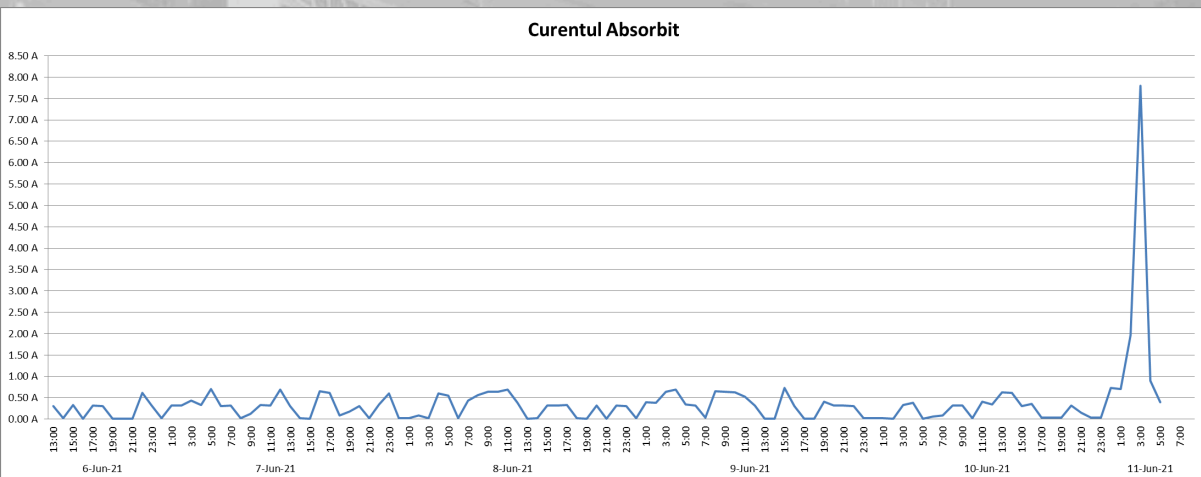
✓ Accept publicare pentru o lucrare în revista MDPI Processes, factor de impact 3.352, cu identificator:

manuscript ID: processes-2096982



# Rezultate intermediare – raport 3

## Rezultate teste laborator



# Rezultate intermediare – raport 3

## Scop:

- Transmisia datelor colectate prin tehnologia LoRa – protocol LoRaWAN.

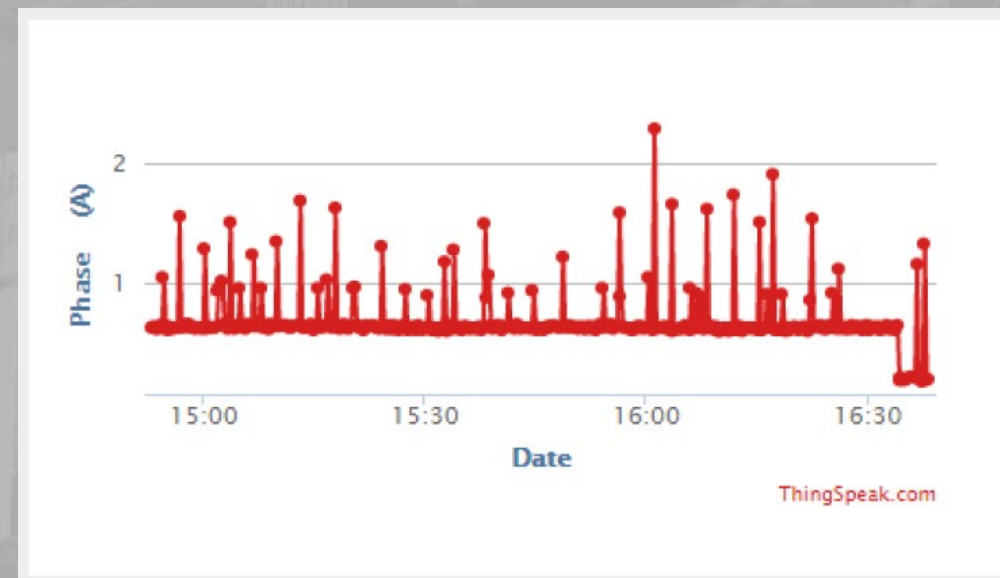
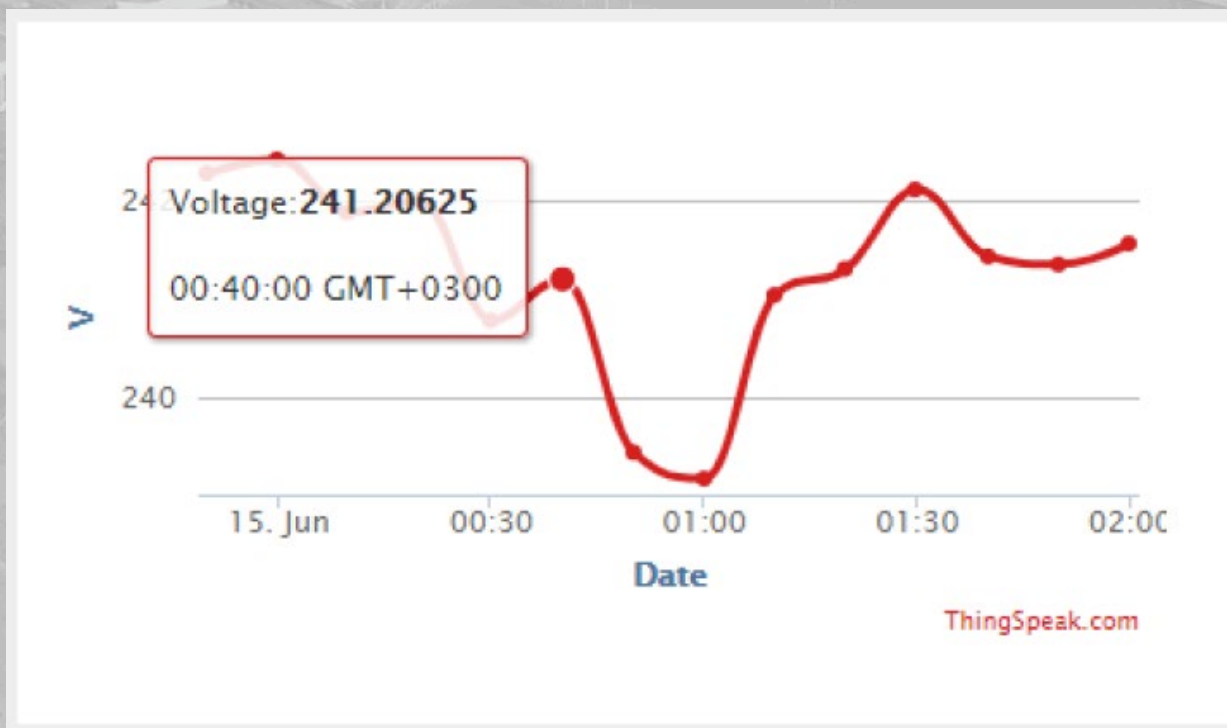
## Specificații:

- Compatibil cu platforme Arduino de 3.3v și 5v
- Frecvența de operare: 868 MHz / 433 MHz
- Consum redus de energie
- Antena externă prin conectorul I-Pex
- Maxim 168 dB
- +20dBm - 100mW ieșire constantă
- +14dBm eficientă
- Bit Rate programabil până la 300 kbps
- Sensibilitate până la -148dBm



# Rezultate intermediare – raport 3

## Rezultate teste laborator



# Rezultate intermediare – raport 3

## Concluzii:

- În această etapă s-a dezvoltat parte de transmisii de date – tehnologia LoRa;
- S-a testat în condiții de laborator;



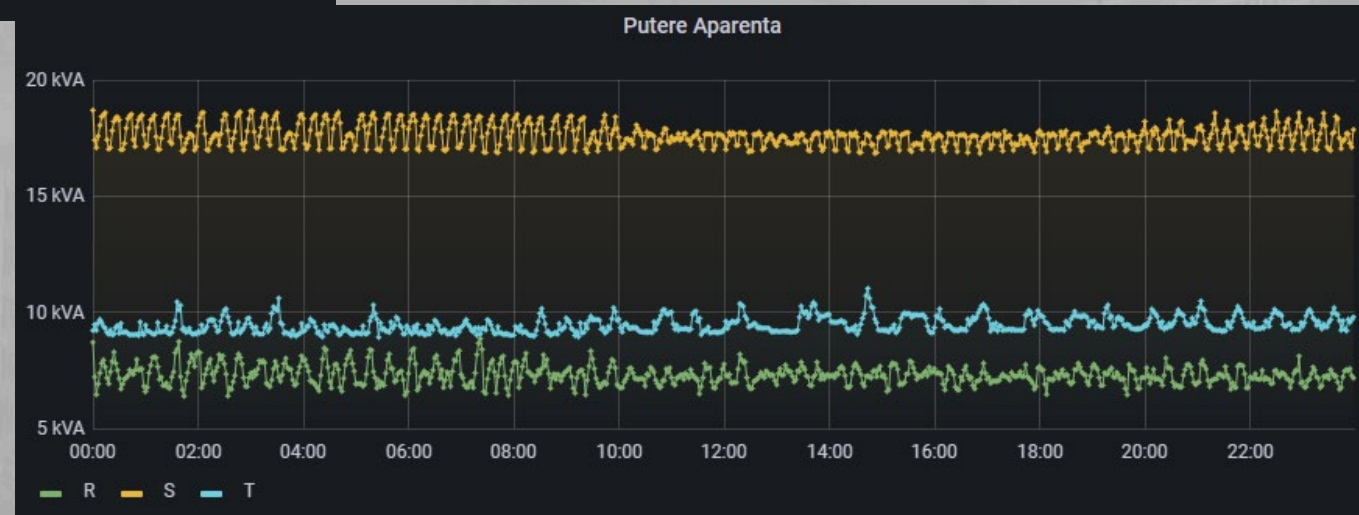
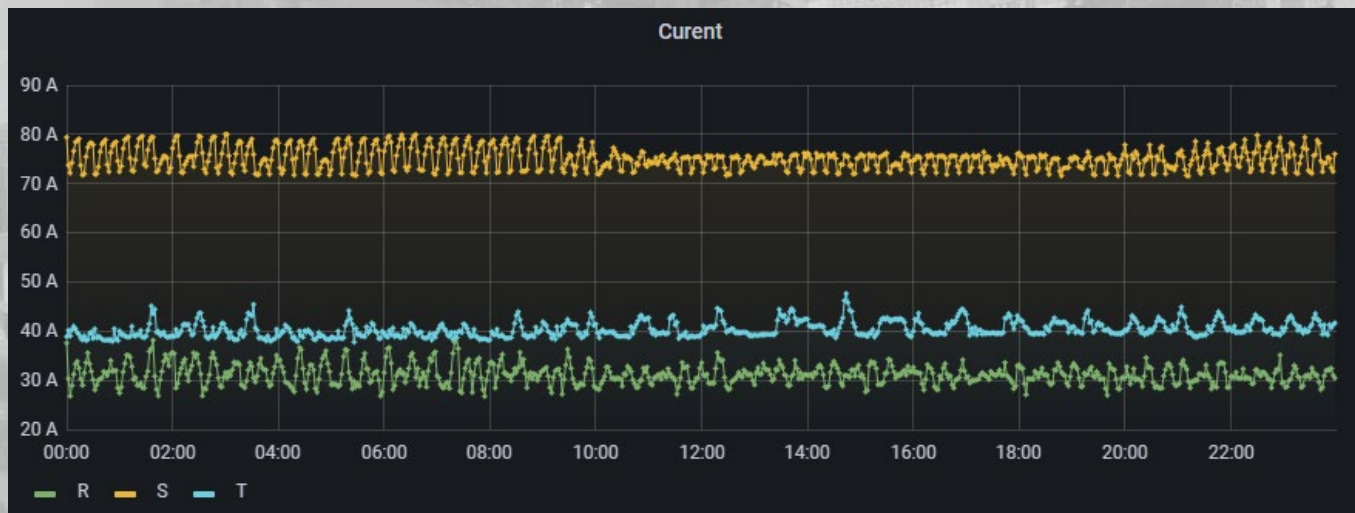


# Rezultate finale – raport 4

- Platformă pentru vizualizarea și analiza datelor - Gafana;
- S-a testat în condiții reale;
- Datele prezentate se referă la ziua de 25.09.2023, 24 de ore.

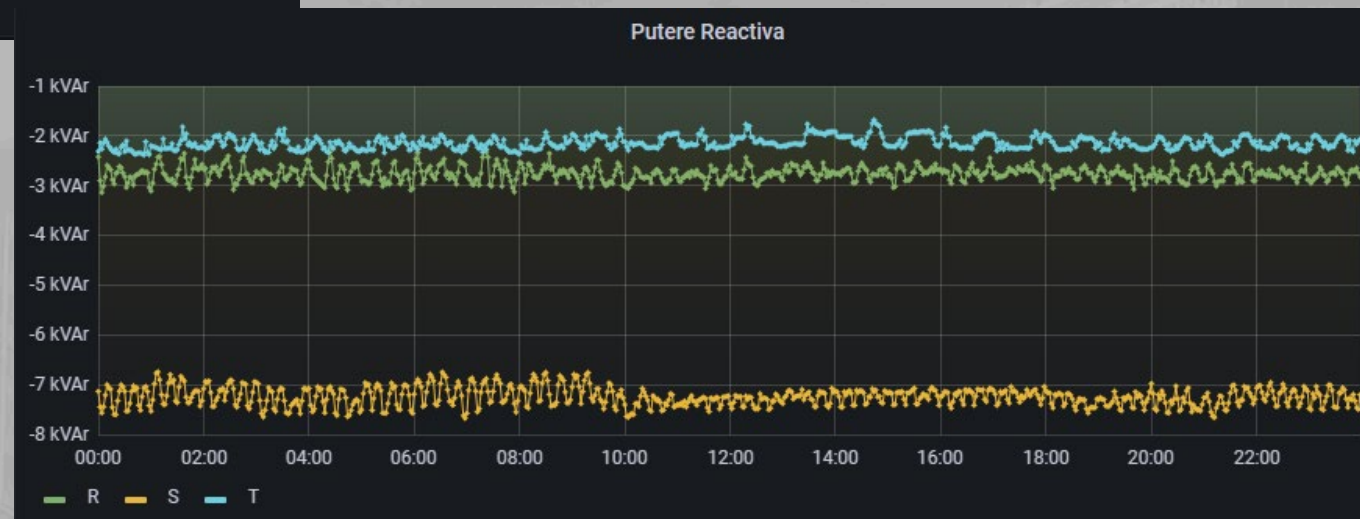


# Rezultate finale – raport 4





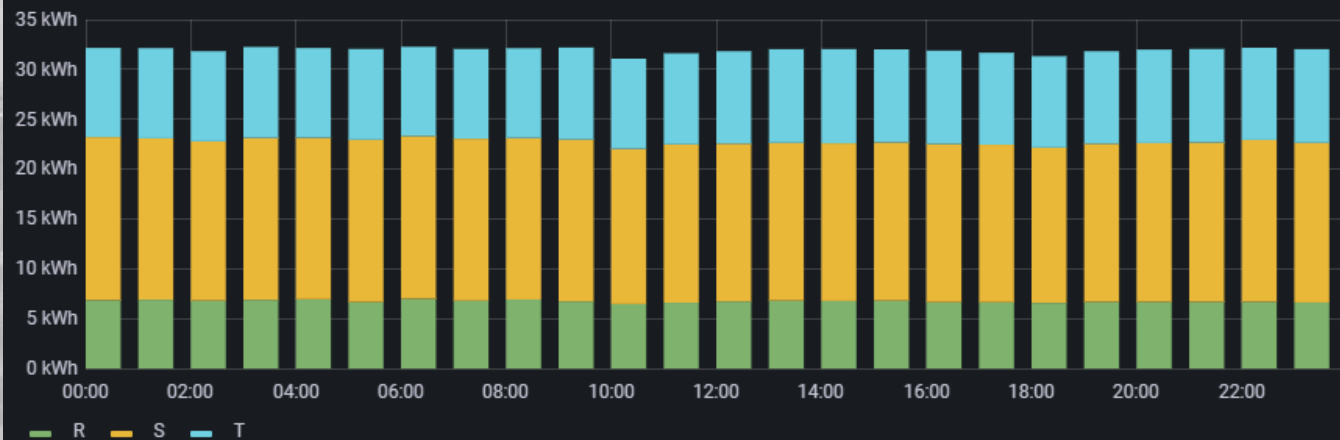
# Rezultate finale – raport 4



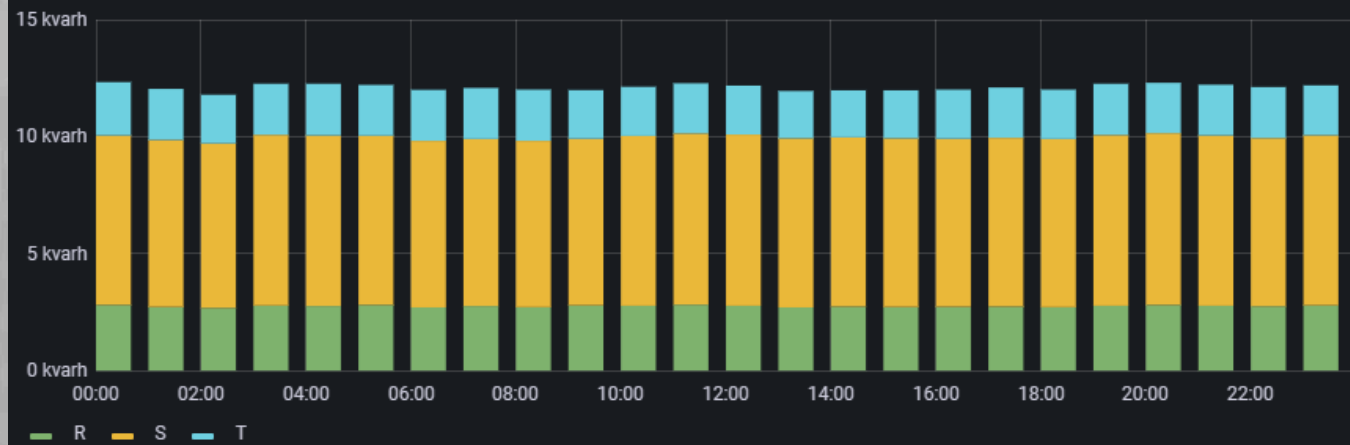


# Rezultate finale – raport 4

Energie Activa (1h)



Energie Reactiva (1h)

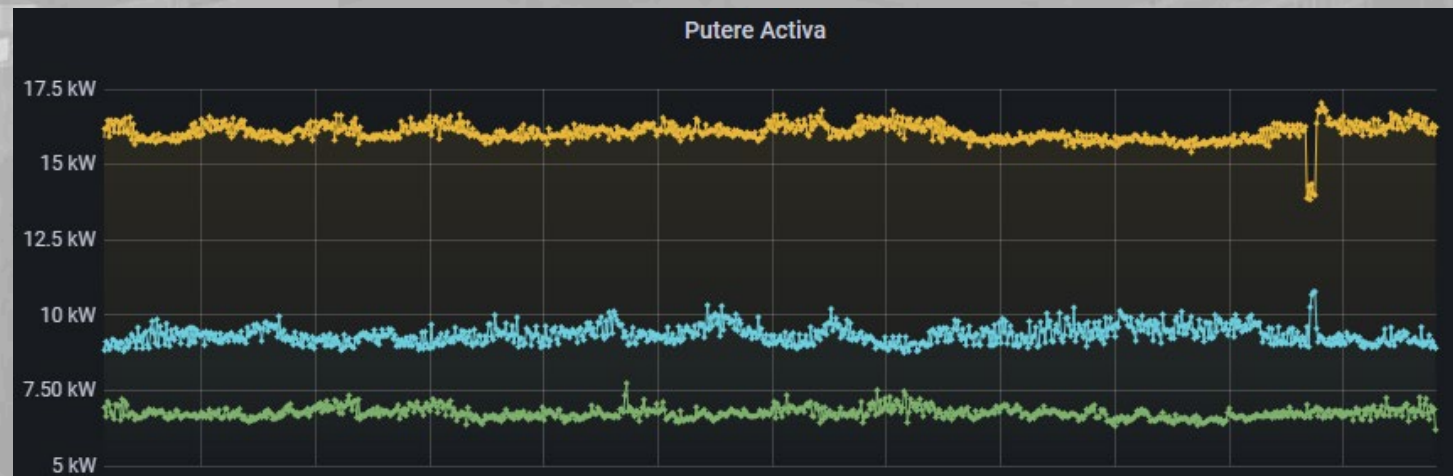


# Rezultate finale – raport 4

➤ Datele prezentate se referă la perioada de 01.09.2023 - 25.09.2023.

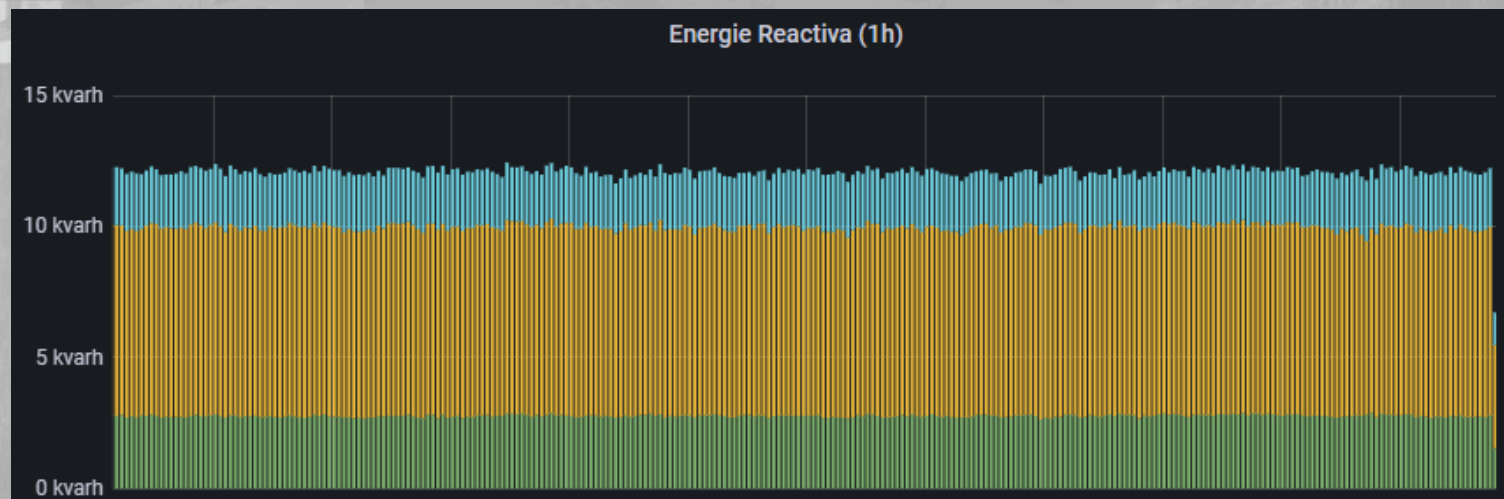
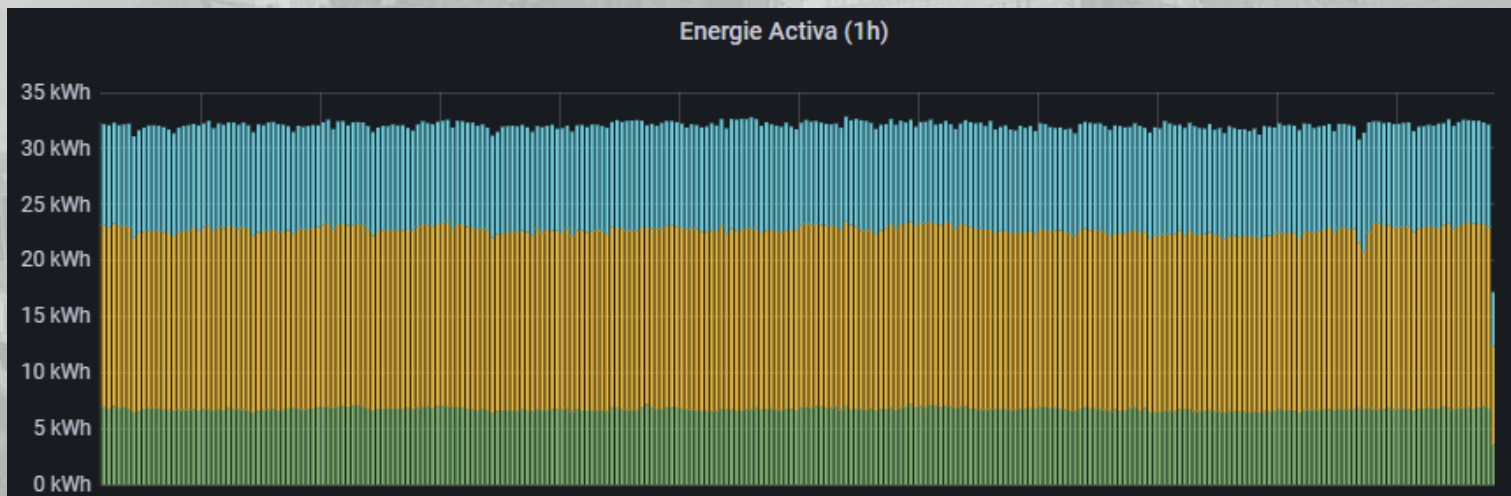


# Rezultate finale – raport 4





# Rezultate finale – raport 4



# Rezultate finale – raport 4

## Concluzii:

Acest proiect de dezvoltare a dispozitivului de monitorizare a mărimilor electrice a reprezentat un efort susținut și bine coordonat pentru a crea un instrument esențial în domeniul electroenergetic.

În urma cercetării, dezvoltării și testelor, am ajuns la concluziile importante următoare:

- Succes în dezvoltarea dispozitivului;
- Precizie și fiabilitate;
- Interfață utilizator prietenoasă;
- Conectivitate și integrare;
- Durabilitate și eficiență energetică.

**COMPETIȚIA DE PROIECTE DE CERCETARE A ACADEMIEI OAMENILOR  
DE ȘTIINȚĂ DIN ROMÂNIA DESTINATĂ TINERILOR CERCETĂTORI  
“AOSR-TEAMS” EDIȚIA 2022-2023**

**VĂ MULȚUMESC PENTRU  
ATENȚIE!**