

UNIVERSITATEA „PETRU MAIOR” TÂRGU MUREȘ
FACULTATEA DE INGINERIE
Specializarea: Managementul Sistemelor de Energie
Disciplina:

Sisteme SCADA

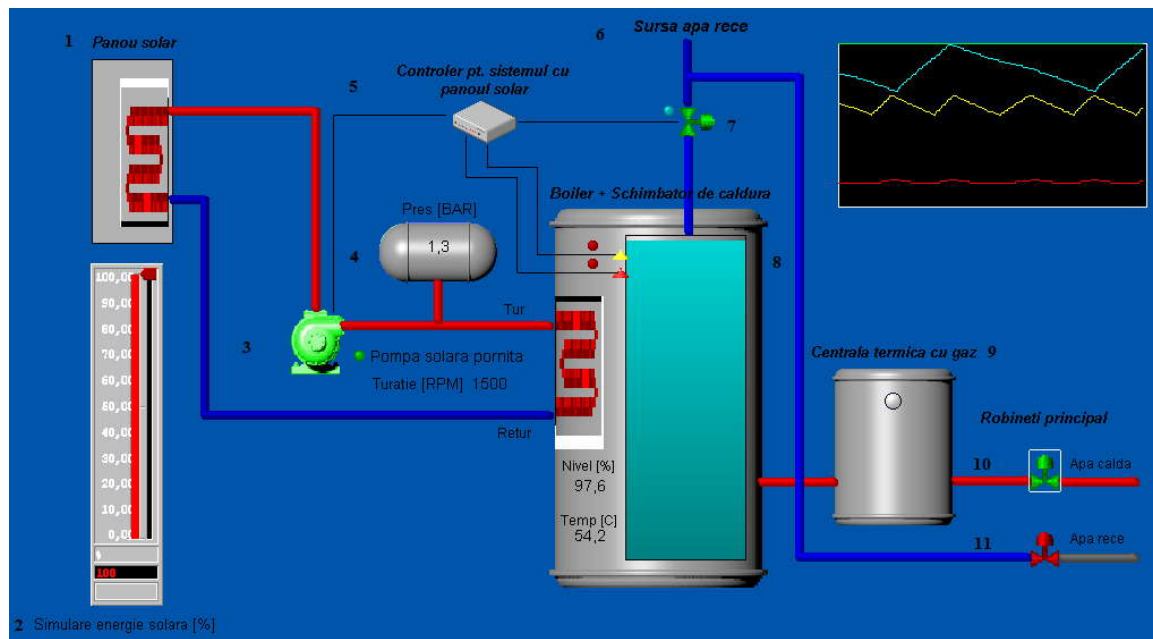
Referat

Coordonator științific:
Dr. ing. Turc Traian

Student:
Gangu Eugeniu M.S.E-I
TÂRGU MUREȘ 2013

Sistem de utilizare combinată a energiei solare și a termo centralei pe gaz, pentru încălzirea apei menajere.

În cazul utilizării surselor regenerabile de energie pentru încălzire sau prepararea apei calde menajere, o atenție deosebită este acordată acumulării energiei termice. În figura următoare este prezentată schema sistemului de încălzire a apei menajere.



Sistem de utilizare combinată a energiei solare și a termo centralei pe gaz, pentru încălzirea apei menajere.

1. Panou solar, 2. Simulator energie solară, 3. pompă tur retur, 4. Vas de expansiune, 5. Controler pentru sistemul cu panoul solar, 6. Sursa de apă rece, 7. Robinet apă rece pentru reumplerea boiler, 8. Boiler + schimbător de căldură, 9. Centrală termică pe gaz, 10. Robinet apă caldă, 11. Robinet apă rece.

Descriere mod de funcționare:

Sistemul de încălzire a apei menajere “panoul solar” cuplează dacă energia solară este peste 30%, în acest caz se cuplează pompa de tur retur pompând lichidul prin sistem, astfel încălzind apa din boiler. Dacă temperatura apei urcă peste 60 grade C, sistemul de încălzire a panoului solar decuplează, dacă temperatura este sub 50 grade C cuplează sistemul panoului solar, astfel se urmărește ca temperatura să nu depășească 60 grade C și să nu scadă sub 50 grade C. Dacă nivelul apei din boiler scade sub 70% se deschide robinetul cu apă rece pentru reumplerea boilerului și decuplează dacă nivelul apei este de 100%. Dacă la deschiderea robinetului cu apă caldă, energia solară este sub 30% și temperatura apei din boiler este sub 30 grade C, atunci cuplează centrala termică pe gaz, în cazul în care centrala termică pe gaz este cuplată, iar energia solară crește peste 30%,

atunci centrala termica decuplează automat. Aceste faze de cuplare decuplare a pompei, centralei termice pe gaz, robinetului de reumplere boiler, nivelul și temperatură a apei în boiler precum și creșterea și scăderea energiei solare sânt controlate de un controler.

Pentru acest sistem au fost introduce următoarele tag-uri din meniul Local Variables, structura și configurația acestora se poate vedea în *tabelul* .

| Nr | Tag | Tip | Notă |
|----|----------------|---------|---|
| 1 | pompa_solara | DIGITAL | Starea pompei pentru panou solar |
| 2 | nivel_boiler | REAL | Nivelul apei din boiler |
| 3 | robinet_boiler | DIGITAL | Robinet pentru completarea nivelului de apa |
| 4 | tur_pompa | INT | Turatia pompei |
| 5 | counter_solar | INT | Counter |
| 6 | pres_solar | REAL | Presiunea din circuitul de incalzire |
| 7 | energie_solara | INT | energie_solara |
| 8 | rob_principal | DIGITAL | Robinet principal |
| 9 | counter_apa | INT | Counter |
| 10 | nivel_flag | DIGITAL | Flag pt. indicarea procesului de umplere |
| 11 | incalzire_cen | DIGITAL | Incalzirea ape prin centrala term. cu gaz |
| 12 | rob_rece | DIGITAL | Robinet principal pt. apa rece |
| 13 | temp_apa | REAL | Temperatura apei |

Funcțiile realizate pentru acest sistem sunt urmatoarele:

`FUNCTION functii ()`

```

IF pompa_solara=1 THEN
    tur_pompa=1500;
    counter_solar=counter_solar+1;
    IF counter_solar>=5 THEN
        counter_solar=0;
        pres_solar=pres_solar+0.1;
    END
    IF pres_solar>=2 THEN
        pres_solar=2;
    END
ELSE
    tur_pompa=0;
    counter_solar=counter_solar+1;
    IF counter_solar>=5 THEN
        counter_solar=0;
        pres_solar=pres_solar-0.1;
    END
    IF pres_solar<=1.2 THEN
        pres_solar=1.2;
    END
END

```

```

IF rob_principal=1 THEN
    counter_apa=counter_apa+1;
    IF counter_apa>=2 THEN
        counter_apa=0;
        nivel_boiler=nivel_boiler-0.9;
    END
END

IF nivel_boiler<70 THEN
    robinet_boiler=1;
    nivel_flag=1;
    nivel_boiler=nivel_boiler+1.5;
END

IF nivel_flag=1 THEN
    nivel_boiler=nivel_boiler+1.5;
END

IF nivel_boiler>=100 THEN
    robinet_boiler=0;
    nivel_flag=0;
    nivel_boiler=100;
END

//-----

IF energie_solara<30 THEN
    tur_pompa=0;
    pompa_solara=0;
END

IF temp_apa<30 THEN
    err_temp=1;
    IF energie_solara<30 THEN
        incalzire_cen=1;
    ELSE
        incalzire_cen=0;
    END
ELSE
    err_temp=0;
END

IF temp_apa>60 THEN
    tur_pompa=0;
    pompa_solara=0;
END

IF temp_apa<50 AND energie_solara>30 THEN
    tur_pompa=1500;
    pompa_solara=1;
END

IF pompa_solara=1 THEN
    temp_apa=temp_apa+0.1+energie_solara/100;
END

```

```
IF pompa_solara=0 AND rob_principal=1 THEN  
    temp_apa=temp_apa-0.5;  
END
```

```
//-----
```

```
END
```