

Universitatea "Petru Maior" Târgu Mureș
Facultatea de Inginerie
Specializarea: Managementul Sistemelor de Energie

Referat Nr. 3

~ Tratarea mărimilor analogice ~

Masterand:
FEKETE Albert-Zsombor

2012

1. Obiective

- Gestionarea marimilor analogice in sistemele SCADA.
- Utilizarea instrumentatiei virtuale pentru afisarea parametrilor analogici.
- Controlarea instrumentatiei virtuale prin intermediul aplicatiilor SCADA.
- Simularea marimilor analogice in cadrul aplicatiilor SCADA.
- Realizarea unei pagini grafice in care se simuleaza variatia tensiunii si afisarea valorii instantanee a acesteia.
- Realizarea unei pagini grafice care mimeaza functionarea unei pompe care umple un rezervor si afiseaza evolutia in timp a unui parametru.

2. Realizarea practică a aplicațiilor

Primul pas în realizarea aplicațiilor propuse a fost descărcarea și deschiderea (prin funcția *restore*) proiectului de bază: *Sch_el_Start*. Prin elementul de meniu *File->New Page* am adăugat o nouă pagină grafică, pe care l-am salvat cu numele: *labs3_01* (fig. 2-4).

Funcții realizate (fig. 2-4):

- Posibilitatea de a seta valoarea tensiunii de alimentare (tag-ul local **u_ali** fig. 1) cu ajutorul elementului grafic de tip *Genie Manual Slider*. Valoarea setată este afișată cu un *Genie Indicator* și cu un instrument analogic de tip *ActiveX CiMeterX*.
- Sunt trei intervaluri de tensiune indicate cu diferite culori și texte (fig. 2-4). Acest lucru este realizat prin modificarea proprietăților elementului analogic *CiMeterX*.

Funcția *CiCode* care realizează modificarea proprietăților instrumentului analogic (funcția *afisare_lab3_1* este rulat în fiecare 250ms):

```
FUNCTION afisare_lab3_1()  
  
IF u_ali<180 THEN  
  _ObjectSetProperty(ObjectByName("AN311"), "Caption","Tensiune sub  
  U nominal");  
  _ObjectSetProperty(ObjectByName("AN311"), "BackColor",65534);  
  !Galben  
  END  
IF u_ali>220 THEN  
  _ObjectSetProperty(ObjectByName("AN311"), "Caption","Tensiune  
  peste U nominal");  
  _ObjectSetProperty(ObjectByName("AN311"), "BackColor",6350);  
  !Rosu  
  END  
IF u_ali<=220 AND u_ali>=180 THEN  
  _ObjectSetProperty(ObjectByName("AN311"), "Caption","Tensiune de  
  alimentare");  
  _ObjectSetProperty(ObjectByName("AN311"), "BackColor",0x008000);  
  !Verde  
  END  
  
END
```

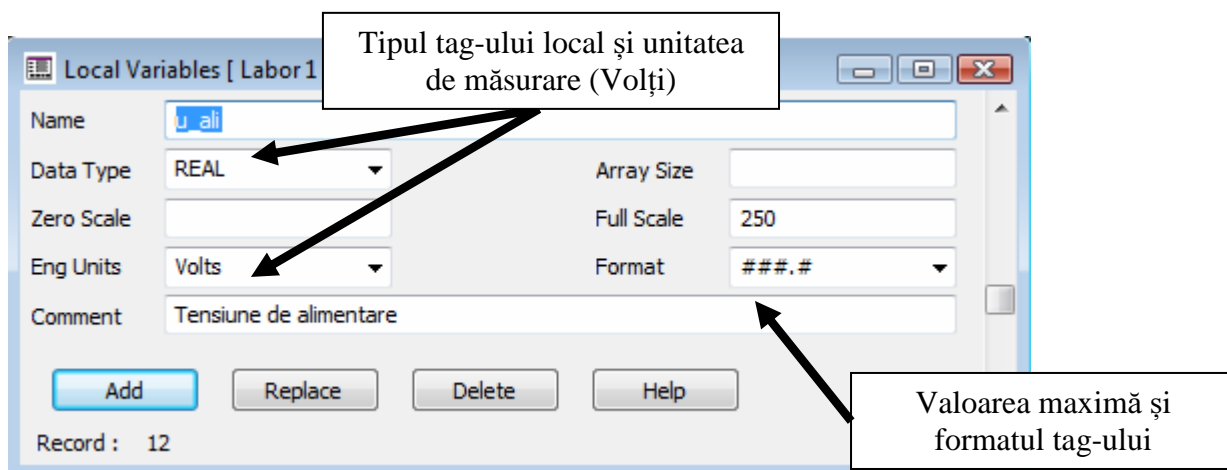


Fig. 1 – Configurația tag-ului local u_ali

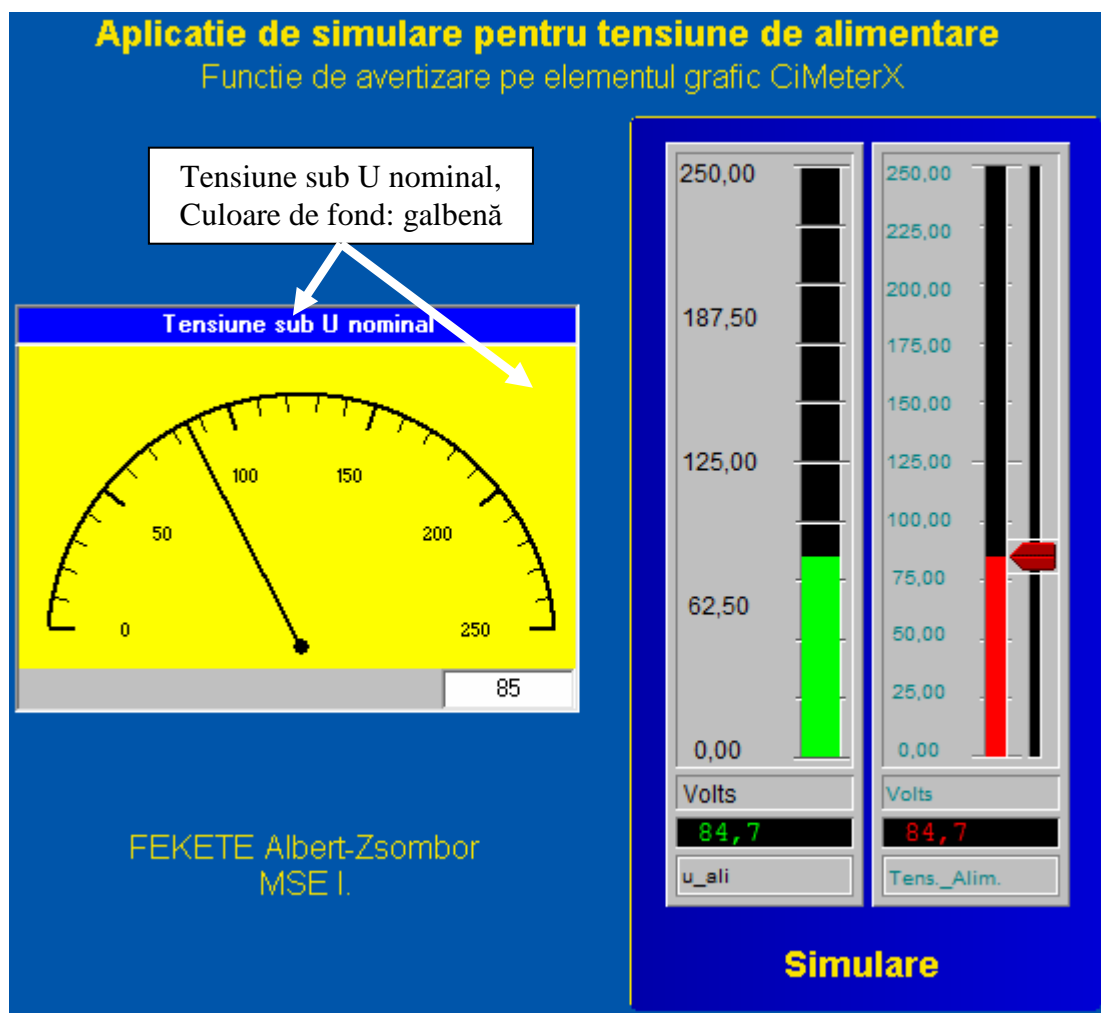


Fig. 2 – Interfața grafică, tensiunea de alimentare este mai mică decât 180V

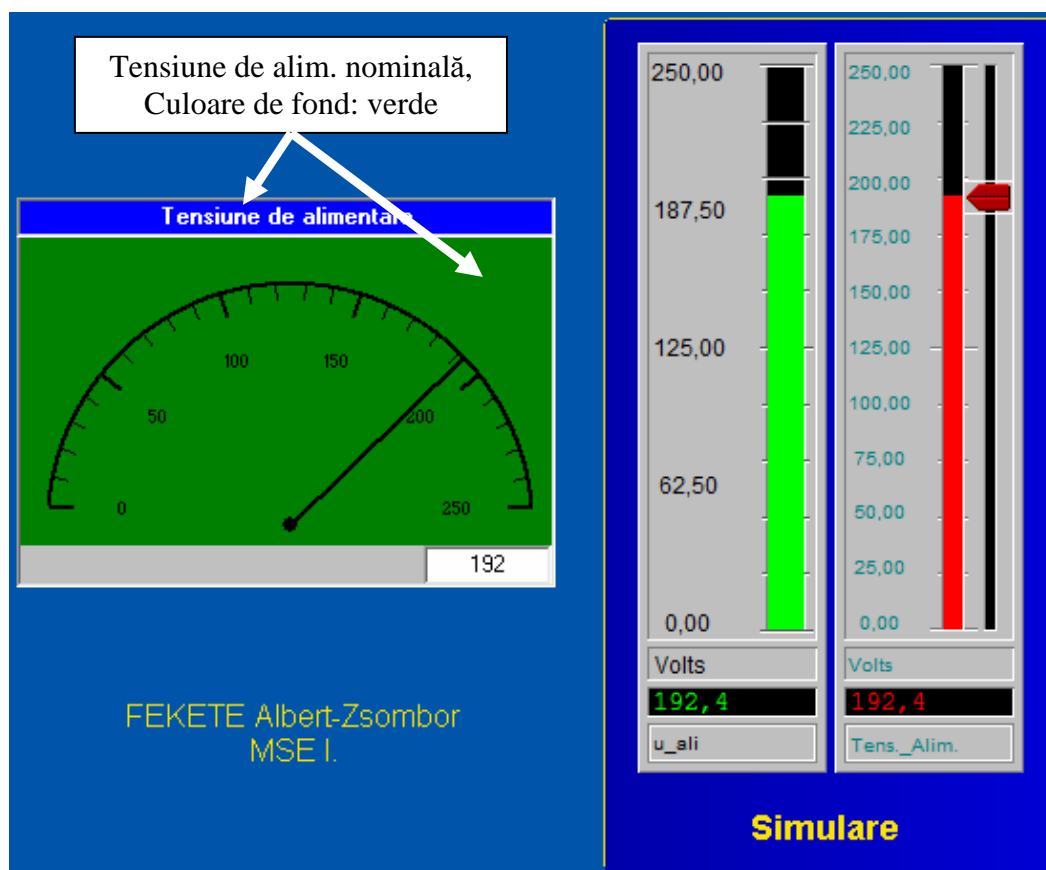


Fig. 3 – Interfața grafică, tensiunea de alimentare este cuprinsă între 180V și 220V

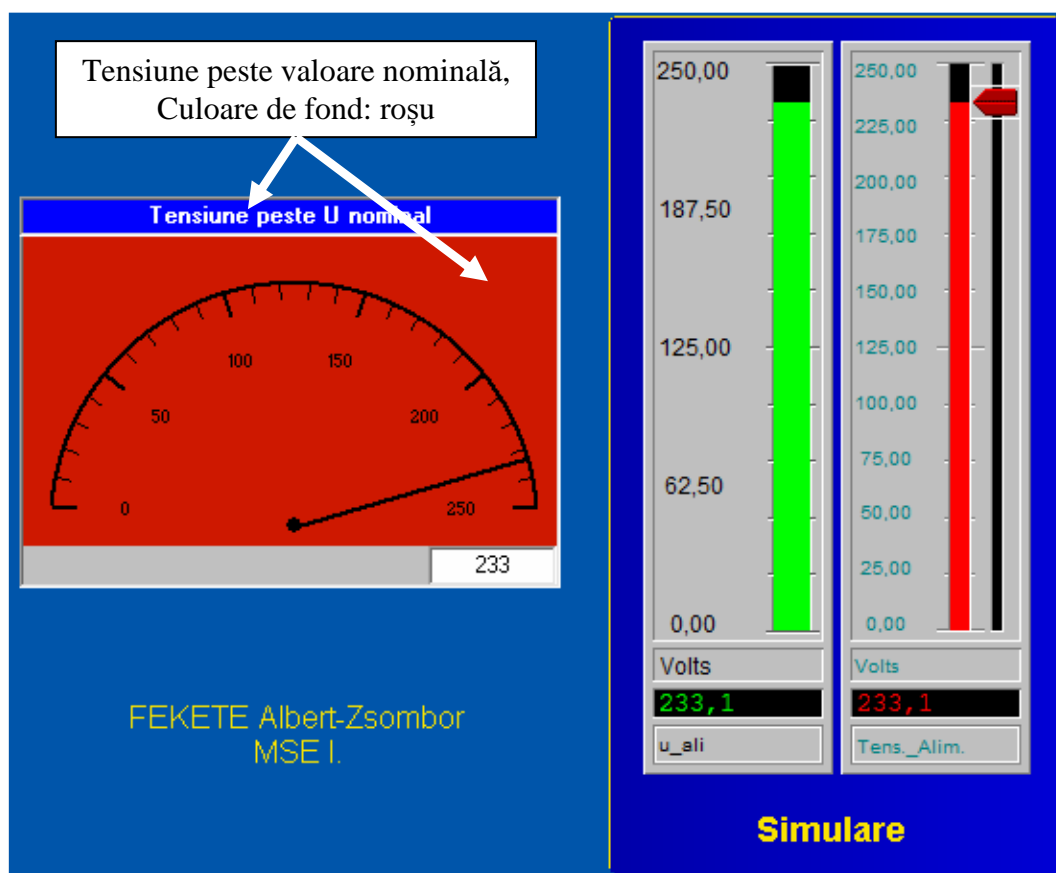


Fig. 4 – Interfața grafică, tensiunea de alimentare este mai mare decât 220V

În realizarea aplicației *labs3_02* am utilizat panoul de comandă realizat mai devreme. Am introdus tag-uri noi de diferite tipuri. Aplicația este prezentată și în **Referatul Nr. 1**.

Funcții realizate:

- Două moduri de lucru: automat și manual.
- În mode lucru manual (simulare), pompa se poate comanda cu ajutorul butonului On/Off. Nivelul fluidului se poate seta cu ajutorul unui slider de tip genie. Turatia pompei se poate seta tot cu un slider doar în cazul în care pompa este pornită. În caz contrar valoarea turației este setat la 0. În cazul opririi pompei, valoarea turației este setat tot la 0.
- Panoul de comanda manuală (Panou simulare) este activ și vizibil doar în mod de lucru manual.
- În mod de lucru automat dispare panoul de simulare și se rulează un algoritm automat: se pornește pompa cu o turație de 1500 de RPM și începe umplerea rezervorului. Când nivelul atinge 100%, atunci se oprește pompa și începe procesul de golire prin deschiderea valvei electromecanice. După golirea rezervorului procesul se repetă.

Marea majoritate a aplicațiilor prezentate mai sus au fost realizate prin programare în forma funcțiilor proprii. Cele două funcții sunt rulate în fiecare 250ms.

```
FUNCTION verificari_lab3()  
  
IF motor_cmd=0 THEN !daca motorul este oprit nu avem turatie  
    turatie=0;  
END  
  
IF mod_lucru=1 THEN ! mod de lucru automat - secventa automata  
    IF flag=0 THEN ! mod de lucru: umplere sau golire  
        nivel=nivel+1.5;  
    ELSE  
        nivel=nivel-1.5;  
    END  
    IF nivel>78.5 THEN !80% valoarea superioara  
        motor_cmd=0;  
        flag=1;  
    END  
    IF nivel<21.5 THEN !20% valoare inferioara  
        motor_cmd=1;  
        turatie=360;  
        flag=0;  
    END  
    ELSE  
        IF nivel=100 THEN !daca rezervorul este plin, se opreste motorul  
            motor_cmd=0;  
        END  
    END  
END  
  
END
```

Pentru afișarea evoluției nivelului de lichid în timp, am introdus două elemente de tip trend: *Trend* și *Super Genie – Pop Up Trend*. S-a impus necesitatea folosirii unor tag-uri speciale numite: *Trend tags* (fig. 5).

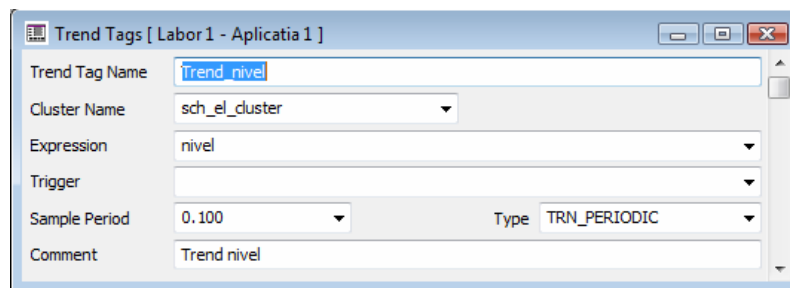


Fig. 5 – Configurația tag-ului de tip *Trend*

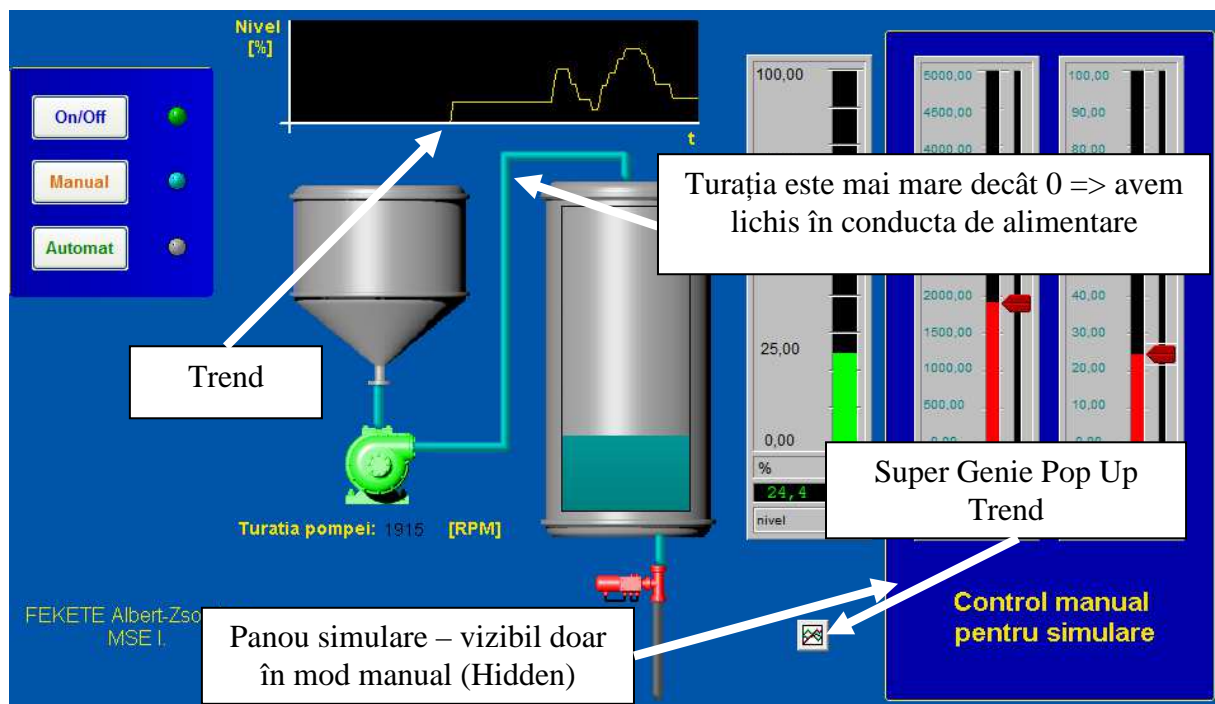


Fig. 6 – Mod de lucru manual (pompa este pornită) – simulare

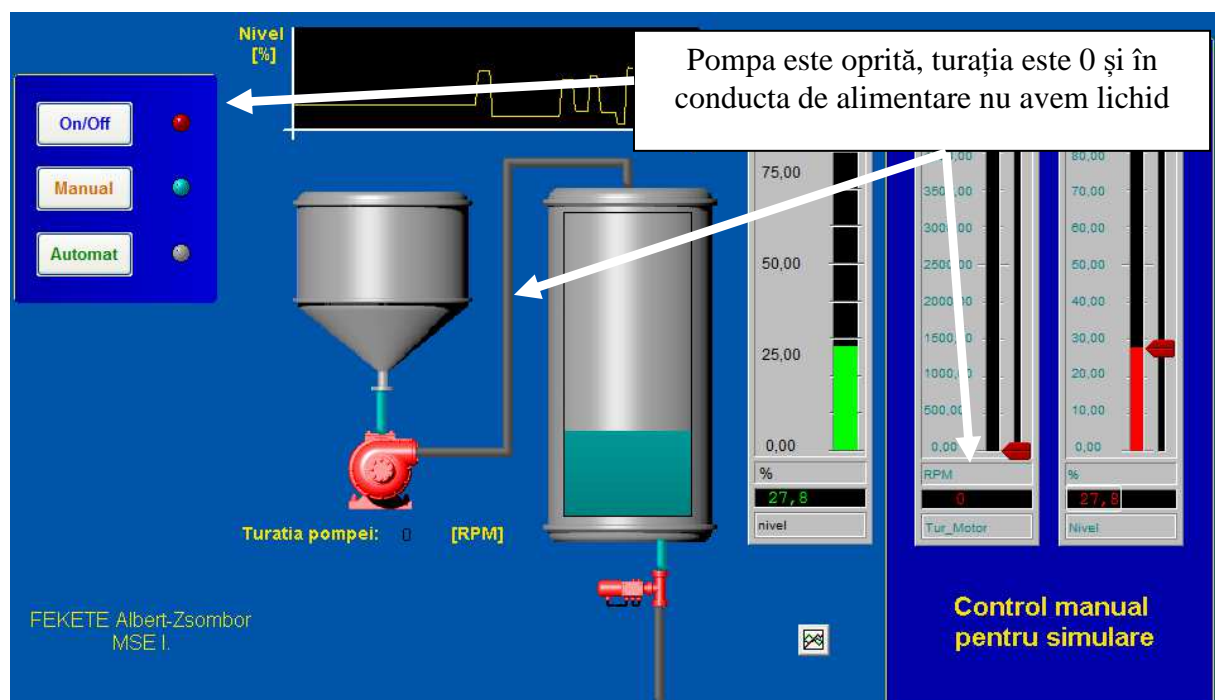


Fig. 7 – Mod de lucru manual (pompa este oprită) – simulare

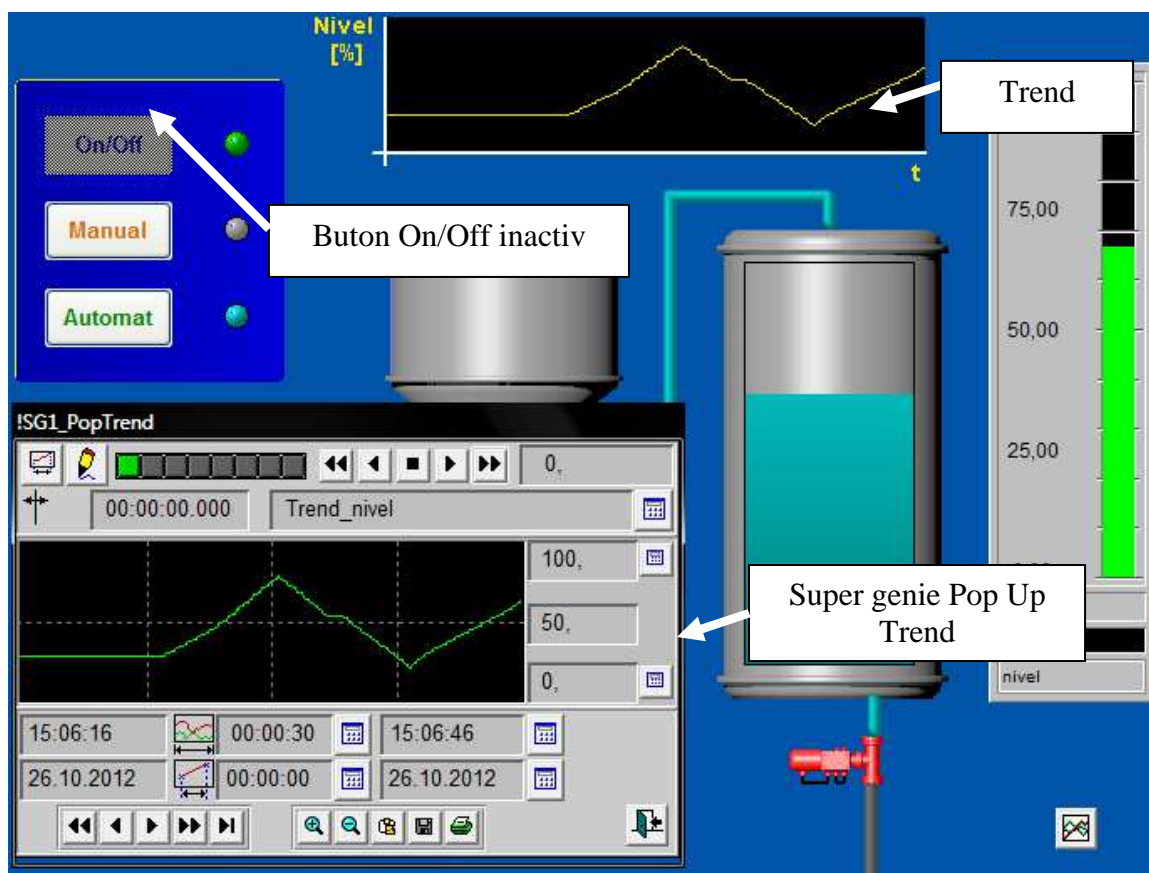


Fig. 8 – Mod de lucru automat (pompa este pornită) – umplerea automată a rezervorului

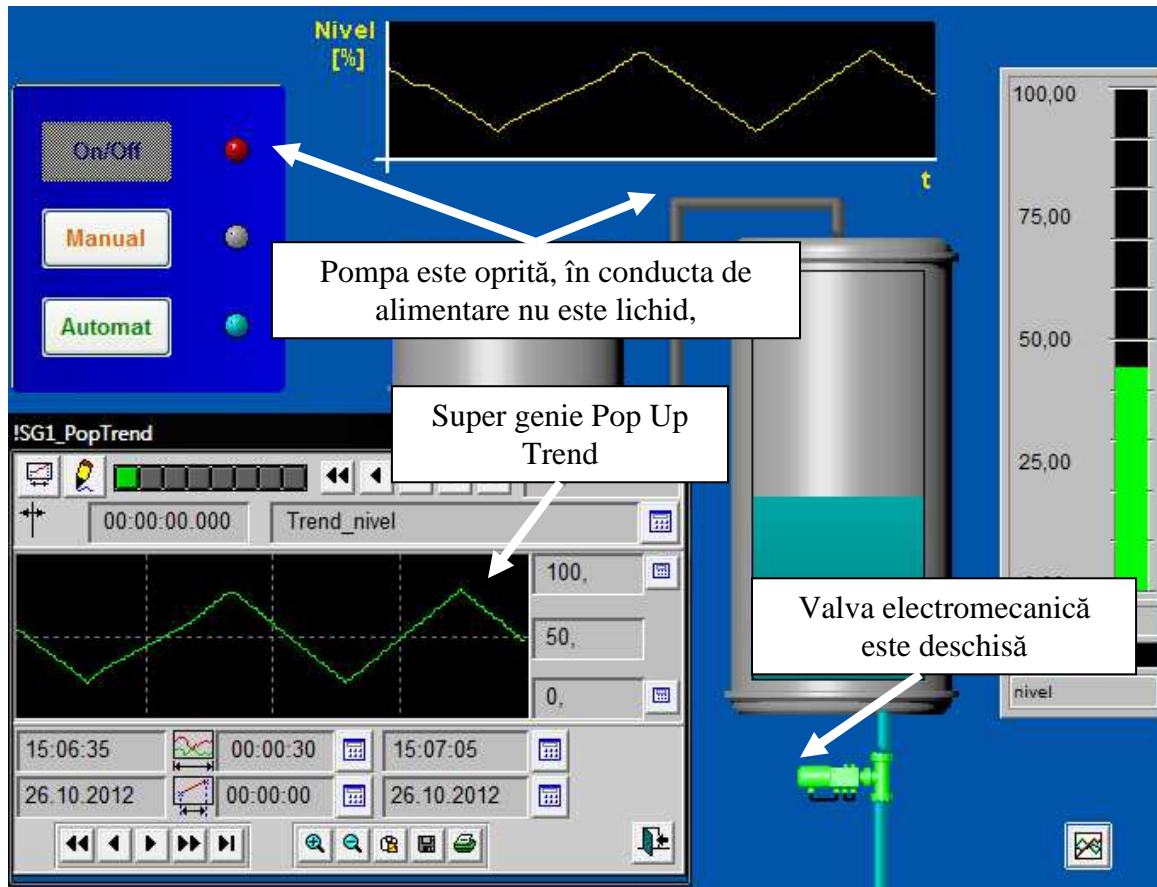


Fig. 9 – Mod de lucru automat (pompa este oprită) – golirea automată a rezervorului