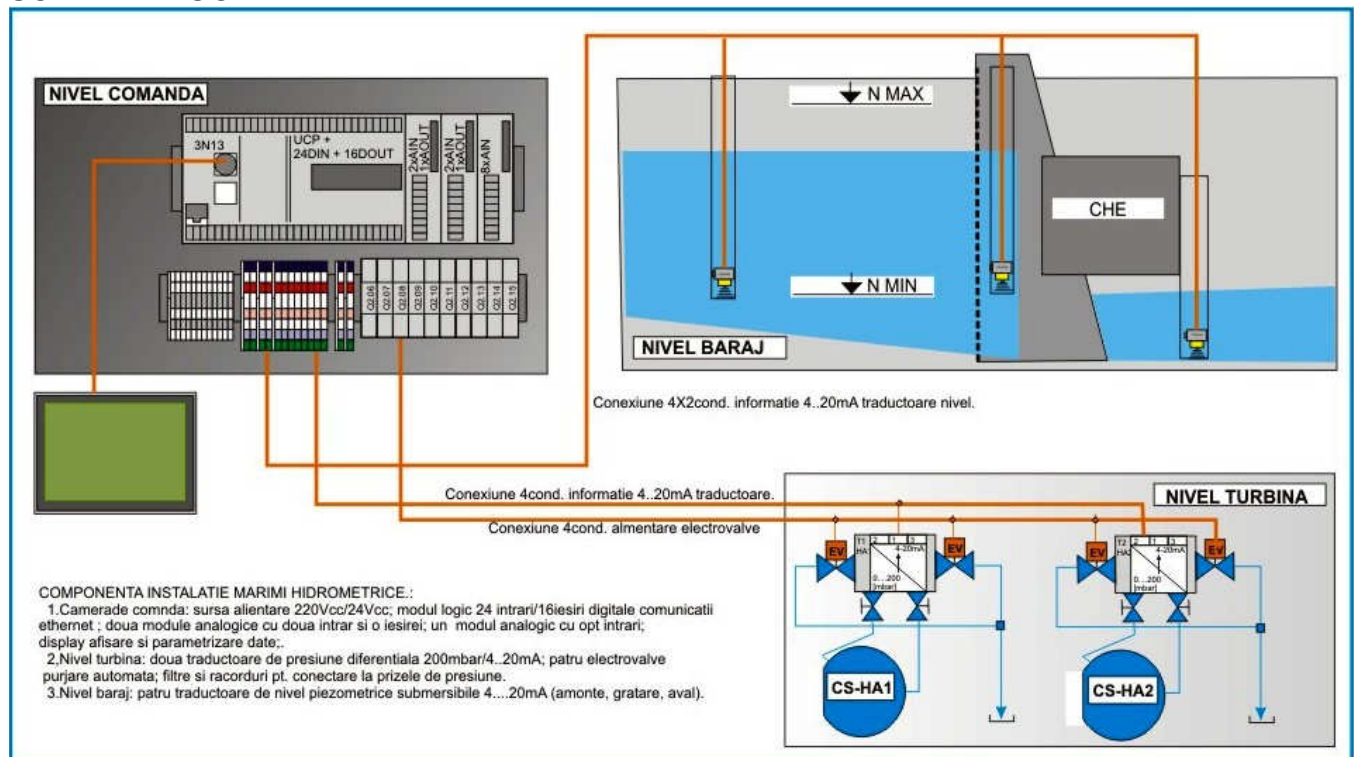


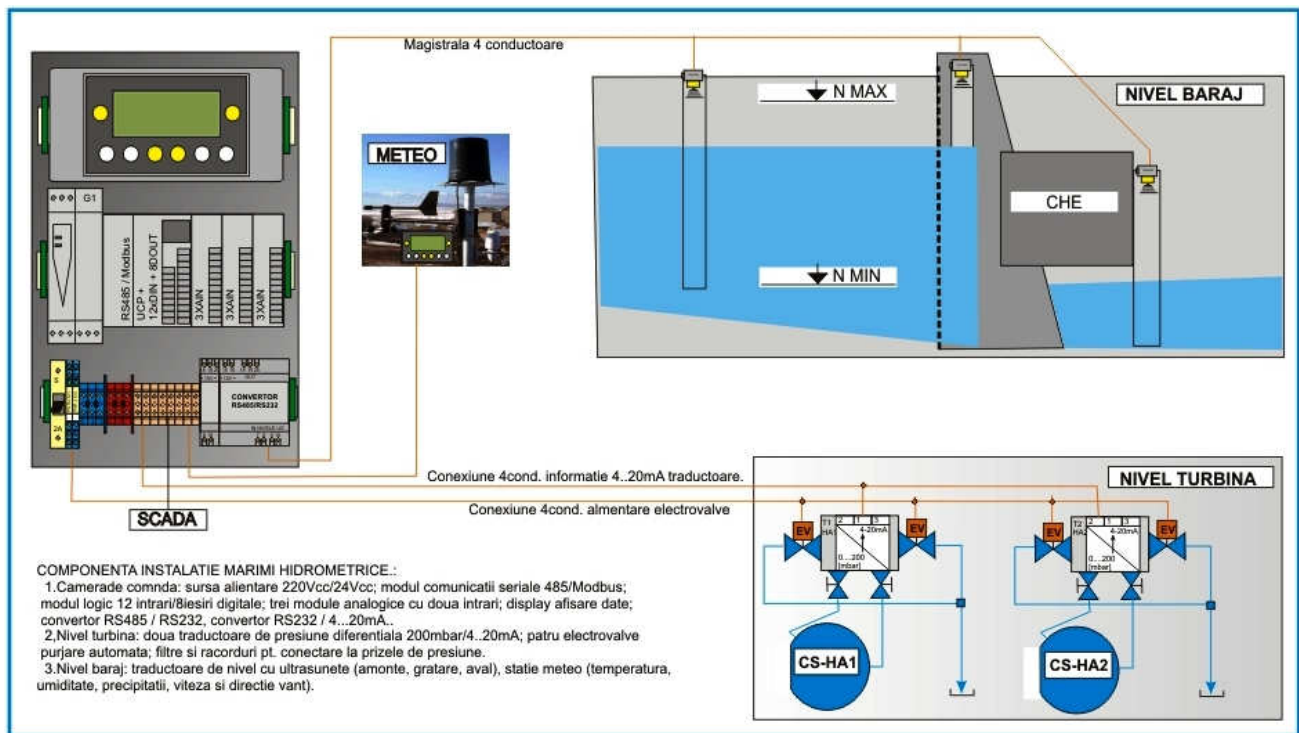
Prezentarea instalatiei:

FUNCTII REALIZATE DE SISTEM:

- măsură nivele: baraj (amonte), aval, înfundare grătare;
- calcul cădere netă;
- calcul diferență de nivel / presiune pentru egalizare în procesul de ridicare vane, pe fiecare grup în parte;
- masura debite turbinate:
 - prin metoda Winter-Kenedy (traductor de presiune diferentiala si sistem de purjare automata)
 - traductor de debit (sonda de viteza) electromagnetice
 - calcul debit pe baza caracteristicilor turbinei (tabele $Debit = F[Putere, Cadere]$)
- calcul, afișare și memorare volume de apă uzinate pe grup și pe centrală;
- preluare date meteo : precipitatii, temperatura, directie si viteza vanta
- stocare date cu transmisia spre un nivel ierahic superior
- comunicatii: RS 485 – Modbus RTU, Ethernet TCP / IP
- furnizeaza semnale binare spre instalatia de automatizare .

SCHEME BLOC





STRUCTURA INSTALATIEI

- **Instalatia de monitorizare marimi hidrometrice** este gestionata de un PLC TWIDO produs de Schneider Electric , interfețe de intrari / iesiri numerice, intrari analogice, module comunicatie , afisaj Magelis grafic sau alfanumeric
- **Masura cote:** traductori de nivel hidrostatici sau ultrasonici, cu domeniul si precizia adaptate punctelor de masura, iesire semnal unificat
- **Masura debit turbinat**
Masura directa :
 - pe baza modelului teoretic al prizelor de presiune Winter Kennedy, folosind pentru masura un traductor de presiune diferentia si un sistem de electrovalve pentru purjarea automata
 - pe baza semnalului furnizat de un traductor electromagnetice de debit, acolo unde poate fi instalat un astfel de traductor.
 Calcul debit pe baza caracteristicilor turbinei (tabele $Debit = F[Putere, Cadere]$)
- **Preluare date meteo**



Instalatia se configureaza in functie de numarul marimilor care trebuie monitorizate, cerinte specifice. In continuare este prezentata furnitura pentru o astfel de instalatie (CHE Robesti – SH Sibiu)

INSTALATIA DE MONITORIZARE marimi hidrometrice este gestionata de un PLC TWIDO produs de Schneider Electric si este configurata astfel :

- automat programabil tip TWD LCDE 40DRT: 24 intrari numerice, 16 iesiri numerice.
- module analogice tip TWDAMI3HT: 2 intrari + 1 iesire analogice 4..20mA (sau 0...10V-programabile), conversie 12bits ;
- modul analogic TM2AMI8HT – 8 intrari analogice 4..20mA (sau 0...10V-programabile), conversie 12bits;
- modul afisare Magellis XBTGT2330, 5.7”, grafic, touch-screen-afisare /setare parametri functionali, alarme ;

MASURA COTE:

Informatia de nivel (amonte, aval, gratare) este preluata de la traductoarele submersibile amplasate in puturile limnimetrice corespunzatoare punctelor de masura. Semnalul unificat (4...20mA) este prelucrat si scalat pentru afisarea pe display a cotelor in absolut (mDM).

Transmiter electronic de nivel submersibil (traductor hidrostatic)

- semnalul de iesire : 4 - 20 mA
- tensiunea de alimentare: : 12 - 30 V
- domeniul de masura : 0 - 10 m
- temperatura ambianta : -20 la + 50 °C
- precizia: 0.1% - pentru conditiile de etalonare

MASURA DEBIT TURBINAT:

Debitul turbinat este calculat pe baza modelului teoretic al prizelor de presiune Winter Kennedy si pe baza cheii putere-debit furnizate de beneficiar.

1. Metoda directa:

La o dependenta liniara debit-presiune:

$$D[\text{mc/s}] = k * \sqrt{P(\text{mca})}, \text{ unde } k \text{ este coeficientul de debit}$$

P este presiunea diferentiala la prize.

Daca dependenta un este liniara pentru ca debitul sa urmareasca curba de etalonare debit - putere pentru o anumita cota, s-a prevazut o dependenta polinomiala a debitului de presiunea diferentiala :

$$D = c_0 + c_1 * (\Delta p)^{1/2} + c_2 * ((\Delta p)^{1/2})^2 + c_3 * ((\Delta p)^{1/2})^3$$

Pentru situatia in care dependenta este liniara, coeficientul c_1 din relatia de mai sus este chiar coeficientul K , iar restul coeficientilor au valoarea 0.

Traductor de presiune diferentiala

- domeniu de masura reglabil intre 0 - 81 mbar si 0 – 1.3 bar
- presiunea statica : max. 140 bar
- precizia : mai buna de 0.2%FS
- iesire: 4-20mA
- protectie la suprapresiuni
- protectie: IP 65

Sistem de electrovalve pentru realizarea automata a aerisirii

- presiune diferentiala: 0 la 2.5 bar
- actionare: 24V (dc)
- temperatura de operare: - 10°C la + 80°C

2. Metoda indirecta:

Calculul debitului folosind dependenta $D=f(\text{Cadere, Putere_activa})$, dependenta data de caracteristica turbinei sau determinata pe baza tabelor de date furnizate de beneficiar (debitul la diverse caderi si puteri).

Avand si un ceas de timp real, aparatul calculeaza si inregistra volumele de apa turbinate in diferite perioade: zilnic, lunar, anual, cumulat.

REFERINTE : aproximativ 40 de instalatii de monitorizare date hidrometrice, cu diverse nivele de echipare (cote, debite, date meteo) instalate la hidrocentrale apartinand SH Curtea de Arges, SH Cluj, SH Sibiu, SH Targu Jiu