

REALIZAREA CONTURULUI ENERGETIC LA SUCURSALA DE DISTRIBUTIE SUCEAVA

ing. Eugen COCA
SD Suceava, PRAM
ecoca@email.com

Rezumat

Cunoasterea cu exactitate a cantitatilor de energie vehiculate între partenerii de schimb pe piata energiei electrice a devenit de o tot mai acuta necesitate si în tara noastra. Daca pâna acum realizarea asa-numitului contur energetic era mai mult o problema cu implicatii tehnice, trecerea la o piata a energiei transfera problema spre latura comerciala. La SD Suceava au existat preocupari pentru realizarea conturului energetic, acestea concretizându-se prin realizarea unui sistem bazat pe contoare cu impuls, ca suport pentru transmiterea datelor folosindu-se caile de date pe circuitele de telefonie TIF. Ca urmare a noilor reglementari ale ANRE, acest sistem nu poate fi folosit pentru tranzactii comerciale. De aceea s-a impus realizarea unui sistem care sa respecte, mai întâi în parte si apoi în totalitate, aceste reglementari. Spunem acest lucru deoarece exista reglementari referitoare la clasa de precizie a transformatoarelor de curent si/sau tensiune, care au ca posibilitate tehnica de punere în aplicare minim 3-5 ani. Prezentul articol descrie, pe scurt, realizarile noastre în acest domeniu precum si directiile de urmat pentru o dezvoltare ulterioara a unui sistem modern si mai ales fiabil.

1. Introducere

Sucursala noastra are 19 contoare de schimb montate în 11 statii de transformare cu o dispersie teritoriala extrem de mare (cel mai apropiat punct se afla la 5 km, iar cel mai îndepartat la 140 km).

Tinând seama si de experienta altor sucursale care au realizat un sistem de telegestiune, ne-am pus problema de a realiza un sistem eficient si nu în ultimul cu un cost cât mai scazut. Dat fiind ca sucursala a achizitionat un numar contoare tip ABB AIRAL si programele de comunicatie furnizate împreuna cu acestea, am considerata utila o cercetare a posibilitatilor de realizare a comunicatiei între contoarele aflate în teren si un punct central aflat la sediul sucursalei pe diferite cai. În cele ce urmeaza ne vom referi doar la solutii pentru contoarele produse de ABB, nefiind însa neglijate si alte posibilitati.

O problema importanta a fost si alegerea suportului de comunicatie, pretul dar mai ales disponibilitatea acestuia fiind esentiale. Experientele trecute cu circuitele Romtelecom dar si

tarifele practicate, ne-au facut sa cautam alternative. S-au remarcat mai multe solutii posibile, fiecare cu avantajele si dezavantajele ei.

Datele tehnice si comerciale sunt prezentate comparativ în Tabelul 1. Cea mai ieftina solutie este cea a modem-urilor radio. Însa, din cauza dispersiei teritoriale mari a punctelor de schimb, solutia nu era aplicabila într-un interval de timp rezonabil (1-2 ani).

Solutia cu cea mai mare disponibilitate, dar si cu cel mai mare pret este utilizarea retelei de sateliti pentru transmiterea datelor. Acest serviciu este disponibil si în România, însă pretul de cost pe 1kb de date este prohibitiv (pentru citirea unui contor se vehiculeaza 30-50kb de date). Avantajul solutiei cu transmisia prin satelit este ca asigura functionarea în orice fel de conditii de relief, meteorologice, etc.

Suport transmisie	Disponibilitate	Cost întreținere	Cost pe kb transmis	Durata medie de remediere a unei defectiuni
Fir închiriat	mica	abonament 1\$ / km	gratuit	- mare 2-4 ore ... câteva luni
Radio	medie	abonament 2\$ / luna / punct	gratuit	- mare 8 ... 48 ore
GSM	mare	abonament 16\$ / luna / punct	- 0,015 \$ / kb	- mica 1 ... 10 ore
Satelit	mare	abonament 20\$ / luna / punct	- 1,8 \$ / kb	- medie 1 ... 72 ore

TABELUL 1. Criteriile de alegere a variantei optime de transmitere a datelor

Din datele prezentate în Tabelul 1 se observa ca nici una din variante nu este perfecta; orice alegere trebuie facuta, în principal, prin prisma raportului pret / calitate.

2. Solutii tehnice de transmitere a datelor

Exista mai multe variante de citire si transmitere a datelor de la contoare. Nu ne-am propus în articolul de fata sa facem o inventariere a acestora, însă se impun câteva precizari.

Cea mai simpla solutie din punct de vedere tehnic ar consta în citirea contoarelor cu un soft specializat care sa faca acest lucru pentru toate punctele în mod automat, fara interventia utilizatorului, si care mai apoi sa ofere datele într-un format standard. Acest lucru este greu de realizat pe cont propriu din cauza protocolului de comunicatie care, din motive de securitate, nu este oferit de nici o firma producatoare. Se impune folosirea unor solutii alternative.

Solutia adoptata de noi a constat în folosirea unor programe furnizate împreuna cu programul ABB Alpha Plus.

Aceste programe ruleaza numai sub sistem de operare DOS (sau o fereastră DOS din Windows 95/98/NT). Avantajul esential al acestui set de programe este ca se pot face citiri si chiar programari ale contorului, fara a fi necesara cunoasterea protocolului de comunicatie.

Nu mai ramâne de realizat decât interfata cu utilizatorul care sa ofere datele citite sub o forma cât mai prietenoasa.

3. Citirea datelor

Programul de comunicare are rolul de a face o citire a tuturor contoarelor din conturul energetic la anumite intervale de timp prestabilite de catre utilizator. În momentul aparitiei unor erori de comunicare, sistemul încearca reluarea transmisiei (dar nu mai mult de 3 ori) dupa care semnaleaza eroarea.

Sistemul va functiona pe un calculator fara interventia operatorului. Datele vor fi disponibile prin reseaua INTRANET putând fi accesata de la orice calculator prin intermediul unui browser web (Netscape sau Internet Explorer).

Structura sistemului este prezentata în Figura 1.

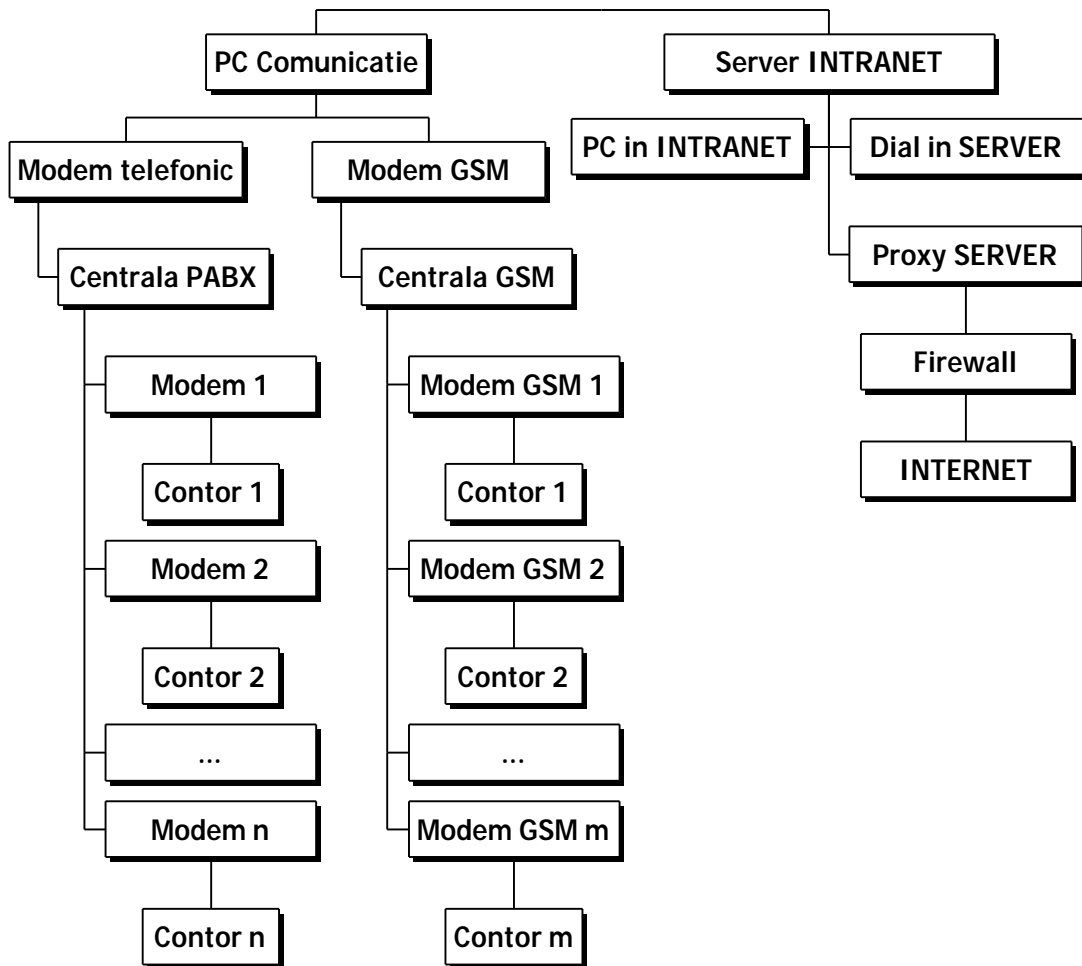


FIGURA 1. Structura sistemului de realizare a conturului energetic

Datele citite de la un contor au forma prezentata în Tabelul 2. Se observa organizarea tabelara, forma pretându-se la o prelucrare ulterioara cu o gama larga de programe (Access, SQL, Oracle, etc.).

ORA	Wa_in	Wa_out	Wr_in	Wr_out
00:00	5150	0	373	0
01:00	5056	0	429	0
02:00	4359	0	233	0
03:00	3387	0	102	0
04:00	2981	0	8	352
05:00	3362	0	7	298
06:00	4040	0	725	0
07:00	4162	0	3936	0
08:00	3564	0	4160	0
09:00	3545	0	4123	0
10:00	4175	0	3944	0
11:00	5186	0	3826	0
12:00	5345	0	3797	0
13:00	5496	0	3830	0
14:00	5209	0	2810	0
15:00	4764	0	1925	0
16:00	5194	0	1554	0
17:00	5996	0	1501	0
18:00	6622	0	2880	0
19:00	6730	0	3604	0
20:00	6615	0	3615	0
21:00	5656	0	1870	0
22:00	4514	0	601	0
23:00	3838	0	406	0

TABELUL 2. Datele culese de la contorul pentru contur montat pe AT1 220/110kV din statia 220kV Suceava aparținând STD Bacau

4. Despre siguranta datelor

Din cauza problemelor aparute în exploatarea contoarelor electronice în general, am considerat ca nu este oportuna difuzarea numerelor de telefon ale contoarelor altor persoane decât celor strict interesate. Acesta din cauza ca, contoarele ABB, nu ofera suficienta protectie în modul de lucru Remote (si nu numai). Astfel, toate numerele de acces formeaza un grup închis de utilizatori GSM. În acest fel nu este posibila patrunderea în nici unul din contoarele de schimb de catre persoane neautorizate. Un sistem de siguranta echivalent l-ar fi prezentat firul închiriat ca suport de transmisie, însa acesta nu corespunde din alte puncte de vedere situatiei concrete din sucursala noastra.

5. Avantajele sistemului propus

Fata de sistemele similare existente la aceasta data si dezvoltate în mai multe sucursale, sistemul realizat de noi prezinta urmatoarele avantaje:

- nu necesita modificari ale programarii contorului (o modificare de program duce la cresterea pretului contorului)

- poate functiona si cu alte cai de comunicatie (trecerea se poate face într-un interval de câteva zile)
- nu necesita modificari ale suporturilor de comunicatie existente (cum este cazul transmiterii de mesaje SMS, când este necesara modificarea lungimii mesajelor de la 160 la peste 1000 de caractere, cu costurile aferente)
- citirea contoarelor se poate face oricând doreste utilizatorul (fara a fi necesara nici o modificare a programarii contoarelor în punctele de schimb – cum este cazul altor sisteme)
- modificarea programului de la punctul central se poate face de catre un utilizator cu cunostinte medii de programare
- în cazul disparitiei tensiunii într-unul din punctele de schimb, datele sunt disponibile pentru un interval de 60 de zile
- infrastructura necesara pentru un punct de schimb este extrem de redusa (contor si modem GSM). Nu este necesara pozarea de cabluri sau realizarea altor lucrari de amploare (modemul având dimensiuni extrem de reduse se monteaza exact lângă contor)

6. Perspective

Sistemul poate fi perfectionat din mai multe puncte de vedere. Astfel, se poate face în asa fel ca datele din sistemul de realizare a conturului energetic sa fie transferate automat în programul de prognoza a consumului, fara interventia utilizatorului, scutind în acest fel multa munca, fara a mai lua în calcul posibilitatea ca si datele despre prognoza sa fie disponibile on-line în retea INTRANET, si de ce nu, printr-un sistem de protectie adecvat, în INTERNET.

Solutia noastra se poate adapta foarte repede unor schimbari în configuratia punctelor de schimb (chiar o schimbare geografica). Timpul necesar introducerii unui punct de schimb în sistem este de maxim 24 de ore (având la dispozitie materialele si echipamentele necesare). În cazul în care s-ar fi utilizat ca suport de transmitere a datelor firul închiriat (pentru distante lungi) acest timp ar fi de ordinul lunilor si chiar anilor.